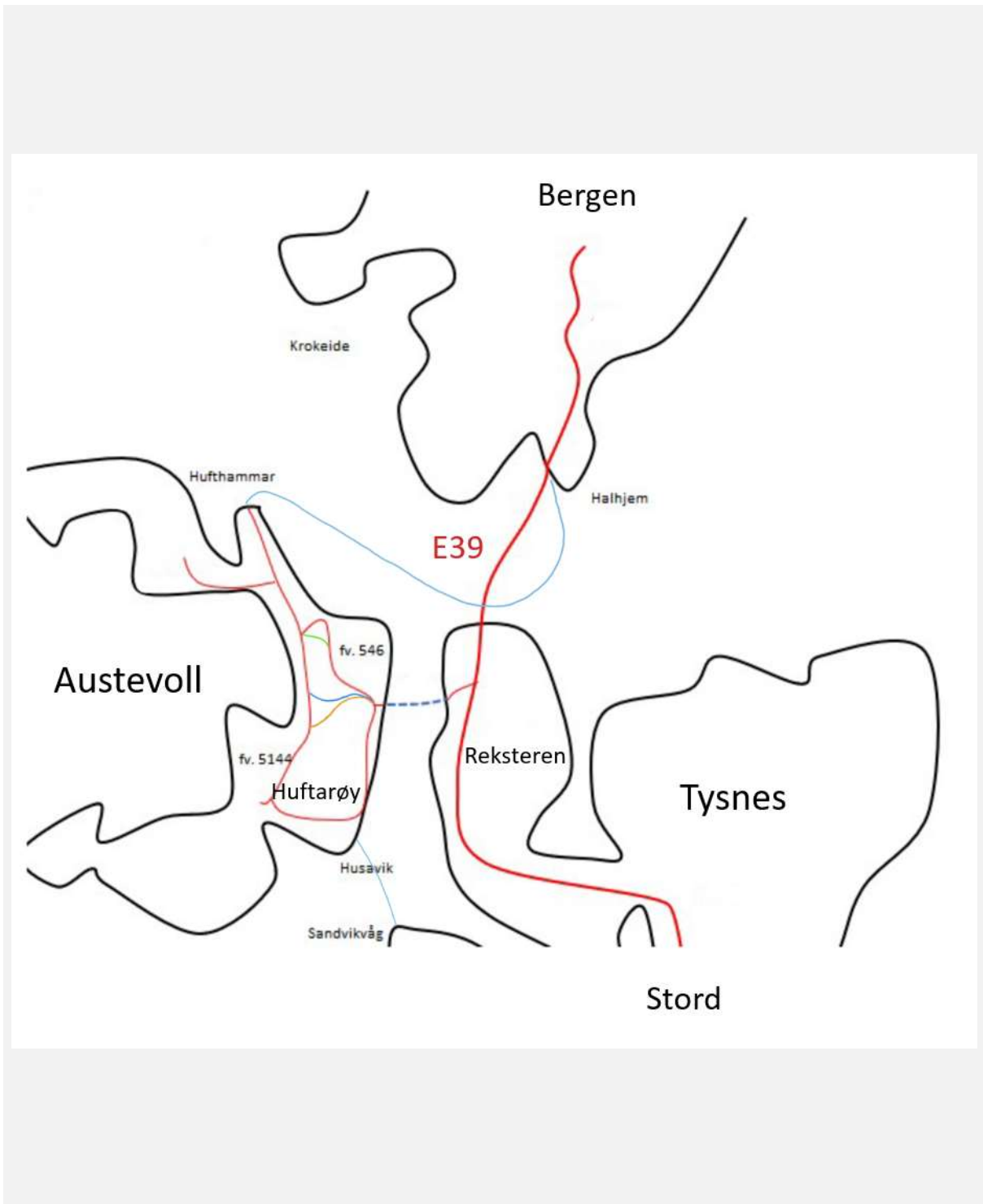


# Mulighetsstudie

Nytt ferjesamband mellom Reksteren og Huftarøy



# Revisjonshistorikk

<b>Rev:</b>	<b>Dato:</b>	<b>Beskrivelse av endringen</b>	<b>Utarbeidet av</b>	<b>Kontrollert av</b>
X01	11.03.2022	Driftskostnader i EFFEKT for alternativ 3	NOKAAL	NODAAU
A00	05.05.2022	Kort oppsummering, nye Trafikktall Hordfast	NODAAU	NOKAAL
A01	25.11.2022	Reviderte kostnader. Oppdatert nytte kost	NOROYK	NOKAAL

---

## Sammendrag

---

Det er i mulighetsstudiet utredet tre alternativer sammenlignet med et 0 alternativ

- Alternativ 0 – dagens ferjesamband
- Alternativ 1 – nytt ferjesamband mellom sandvikhamn og Håkrevika med oppgradering av fylkesveg 546
- Alternativ 2 - nytt ferjesamband mellom sandvikhamn og Håkrevika med ny tverrforbindelse mellom fylkesveg 5144 og 546
- Alternativ 3 – nytt ferjesamband mellom Hufthamar og Halhjem med bruk av eksisterende infrastruktur

Alternativ 1 og 2 to varianter

- Alternativ 1 med
  - utbedring av fylkesveg 546 uten oppgradering rundt Haukanespollen
  - Ny bro over Haukanespollen
- Alternativ 2 tverrforbindelse med
  - start nord for Søreide, slutt ved Sandvikhamnen
  - start sør for Søreide, slutt ved Sandvikhamnen

Alternativene er vurdert i tre scenarier

- Dagens situasjon – uten ny Hordfast
- 2030 – Ny Hordfast med bompenger
- 2050 – Ny Hordfast uten bompenger

Problemstillingene rundt hvor ferjene til Huftarøy skal gå kan vurderes uavhengig av infrastrukturtiltak på selve Huftarøy. I analysene kommer ny ferje mellom Sandvikhamn og Håkrevika positivt ut for samfunnet for prissatte effekter. Hovedårsaken er at det offentlige får betydelige reduksjoner i kostnader knyttet til driften av ferjesystemet samt at flere trafikanter bidrar til å betale ned Hordfast gjennom bompenger. For trafikantene vil det bli dyrere å reise, eksempelvis til Bergen, så lenge det er bompenger på Hordfast. Etter bompengerperioden vil trafikantene totalt sett oppleve en reisetidsgevinst som er større enn kostnadene knyttet til å reise og det er positiv trafikanntytte ved å etablere et nytt samband. For samfunnet er det et godt tiltak sammenlignet med dagens ferjesamband. Det må imidlertid legges til en større andel av kostnadene tilknyttet ny infrastruktur overføres til brukerne og dermed kan det oppleves som negativt for brukerne. Dette gjelder i forhold til omfanget av bompenger/ferjepriser. Det andre alternativet, en ny ferje mellom Hufthamar og Halhjem, medfører økte kostnader for det offentlige knyttet til ferjedrift og et dårligere tilbud for brukerne i form av økt tidsbruk/økte driftskostnader. Alternativ 3 er betydelig negativ for prissatte effekter sammenlignet med dagens ferjetilbud. I videre utredninger anbefales det å jobbe videre med ferjesambandet mellom Sandvikhamnen og Håkrevika.

Vi vil også anbefale at det jobbes videre med alternativet oppgradering av fylkesveg 546 med ny trasé på bro over Haukanespollen. Dette alternativet fremstår som best for trafikantene, både for de som skal benytte ferja, men også for de som benytter fv. 546 lokalt. Ny bro over Haukanespollen istedenfor å gå rundt vil eliminere en flaskehals og unngå et område hvor det er kostbart og svært krevende med vegutbedringer. Dette alternativet vil også kunne gjøre det mulig å etablere en gang- og sykkelveg mellom Bjelland og Haukanes.

---

Prosjekt:	Mulegheitsstudie nytt ferjesamband mellom Reksteren og Huftarøy
Prosjektnummer:	10226681
Kunde:	Vestland Fylkeskommune
Rev:	A01
Dato:	21.11.2022
Opprettet av:	Daniel Åkervik Ulstein
Kontrollert av:	Knut Aalde
Kontrollert av:	Håkon Hagtvat
Dokumentnummer	
Dokumentreferanse	<a href="https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoughufts/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetssstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx">https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoughufts/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetssstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx</a>

# Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn for oppdraget.....	6
2.	Forutsetninger og avgrensning av oppdraget .....	8
3.	Dagens situasjon .....	10
3.1	Ferjesamband.....	10
3.2	Trafikk .....	10
3.3	Trafikkulykker .....	12
3.4	Fv. 546.....	14
3.5	Fv. 5144.....	18
3.6	Elkraft .....	22
4.	Beskrivelse av alternativene.....	25
4.1	Alternativ 0 – Referansealternativet .....	25
4.2	Alternativ 1 – Nytt ferjesamband og oppgradering av fylkesveg 546.....	27
4.3	Alternativ 2 – Nytt ferjesamband og tverrforbindelse på Huftarøy .....	40
4.4	Alternativ 3 – Nytt ferjesamband mellom Hufthamar og Halhjem .....	44
5.	Kostnader .....	46
5.1	Metodikk .....	46
5.2	Hovedelementer investeringskostnad .....	47
5.3	Alternativer .....	49
5.4	Oppsummering investerings- og driftskostnader.....	52
6.	Trafikale vurderinger.....	53
6.1	Regional transportmodell .....	53
6.2	Presisjon på transportmodellen .....	55
6.3	Trafikkmengder til/fra Huftarøy .....	56
6.4	Vegtiltak på Huftarøy .....	62
7.	Samfunnsøkonomiske vurderinger.....	66
7.1	Prissatte effekter.....	67
7.2	Ikke prissatte tema – beskrivelse .....	76
7.3	Ikke prissatte tema – konfliktpotensiale .....	88
8.	Oppsummering .....	96
8.1	Endret ferjestruktur til Huftarøy .....	97
8.2	Infrastruktur på Huftarøy .....	100
9.	Kilder .....	102



# 1. Bakgrunn for oppdraget

Austevoll kommune er i dag knyttet sammen med Bergen i nord og Stord i sør via fylkesveger, E39 og to ferjesamband.

I forbindelse med utredninger av ny ferjefri E39 har det tidligere blitt gjennomført studier av hvilke ringvirkninger dette kan gi for reisetid og sammen knytting av større bo- og arbeidsmarkeds regioner.

Ett studie utført for Statens vegvesen i 2015 «Moglegheitsstudie for fylkesvegsamband knytt til ny E39 Bergen – Rogaland» synliggjorde ulike løsninger som kan være med på å redusere reisetiden fra Austevoll til Bergen og fra Austevoll til Stord.

Med vedtak om statlig kommunedelplan for sambandet E39 Stord- Os 5. september 2019. Og varsel om oppstart av reguleringsplan høsten 2020 er funnene i rapporten modne for videre utredning.

«Moglegheitsstudie for fylkesvegsamband knytt til ny E39 Bergen – Rogaland» har pekt på to ulike alternativer som kan gi redusert reise tid til Bergen og Stord. Bru over Langenuen i sør med tilknytning på E39 i området Flygansvær. Og nytt ferjesamband mellom Huftarøy og Reksteren nord i Langenuen (Sandvikhamnen – Håkrevika) med tilkobling til E39 ved Kaldafoss.

SVV vurderer å regulere inn ei anleggskai i Håkrevika like nord for Gjøvåg på Reksteren. Denne kaia kan være mulig å bygge om til ferjekai. Eit eventuelt ferjesamband mellom Håkrevika og Huftarøy vil kunne erstatte både dagens ferje til Krokeide, og sambandet til Sandvikvåg fra Austevoll. Etableringen av anleggskai vil kunne gi besparelser ved opparbeidelse til permanent ferjeleie i Håkrevika.

SVV har bedt Vestland fylkeskommune om å vurdere om det er aktuelt å etablere ett nytt samband mellom Huftarøy og Håkrevika på Reksteren. Dei presiserer at dette er viktig å få avklart slik at nødvendige tiltak kan tas med i det pågående reguleringsarbeidet.

Mulighetsstudiet skal synliggjøre areal som må avsettes til permanent ferjekai og ferjeleie, da permanente tiltak har andre krav til utforming og formål i reguleringsplanen enn en midlertidig anleggskai. Framtidig ferjesamband kan også få konsekvenser for plassering av kryss med E39 ved Kaldafoss på Reksteren og for anleggsvegen mot Håkrevika. Vestland fylkeskommune har bedt SVV om å ta inn ei veglinje for anleggsvegen mellom Håkrevika og kryss på E39 som kan være grunnlag for framtidig fylkesveg.

Statens vegvesen vil utrede anleggskai og -veg som kan gjøres om til fylkesveg fram til ferjekai ved Håkrevika på Reksteren inklusiv anleggskai. Sweco skal vurdere løsning på ferjekai ved Håkrevika og tilpassinger av veg og anleggskai slik at de på best mulig måte skal kunne inngå i den nødvendige infrastrukturen for et framtidig ferjesamband.

Sweco | Mulighetsstudie  
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

Muligheten for etablering av ferjekai ved Sandvik på Huftarøy skal utredes, sammen med aktuelle veglinje på Huftarøy fra ferjekai frem til fv. 546. Det skal vurderes et alternativ med utbedring av dagens fv. 546 til kryss med fv. 5144 både mot nord og mot sør. Og ett alternativ med ny tverrforbindelse mellom Fv. 546 og Fv. 5144, i dette alternativet skal fylkesvegen utbedres frem til den nye tverrforbindelse.

Nytt samband mellom Huftarøy og Reksteren skal sammenlignes med nullalternativ med videreføring av dagens to samband, samt alternativ med nytt samband Halhjem-Hufthamar til erstatning for Krokeide-Hufthamar. I alternativet for ferjesamband mellom Halhjem og Hufthamar skal det eksisterende ferjeleiet benyttes.

Det skal utarbeides kostnadsoverslag for alternativene basert på erfaringstall med usikkerhet +/- 40 %.

## 2. Forutsetninger og avgrensning av oppdraget

For gjennomføringen av mulighetsstudiet skal det legges til grunn kjent kunnskap for alle områder. Vi har ikke hatt anledning til å forta supplerende undersøkelser der hvor det mangler grunnlag. Dette betyr at vi for en del fag og temaer har noen usikkerheter som er beskrevet i rapporten under og under de ulike temaene. Det er dog noen usikkerheter som må trekkes frem og som man bør ha med seg når man leser dette mulighetsstudiet.

Det er ikke gjennomført befaringer av vegtraseer eller områder for etablering av ferjekaier og ferjeleier. Det betyr at veg og ferjeleier er plassert på bakgrunn av skrivebords-studie i samråd med Austevoll kommune (AK), Vestland fylkeskommune (VLFK) og Statens vegvesen (SVV).

Vi har ikke hatt tilgang til detaljert dybde data i områdene hvor ferjekaiene er forslått plassert, dette gir økt usikkerhet for fundamentering og derved kostnadsbildet.

Data for vind, bølgehøyder og strøm i området der ferjekaiene er plassert er ikke målt, dette er vurdert ut fra målinger fortatt av bøyer i tilknytting til prosjektet E398 – Hordfast. Nærmeste bøy ved nordspissen av Reksteren er benyttet.

Reksteren og Huftarøy hører til blant de få stedene i Vestland som aldri ble SEFRAK-registrert. Vi har derfor ingen nyere oversikt over hva som finnes av historisk interessante bygninger.

For dimensjonering av ferjeleier har vi benyttet en kombinasjon håndbøker og eksempler som etter avklaringer med VLFK er funnet relevante for dette studiet.

- **Veiledere og håndbøker**
  - Veiledning Håndbok V430 Ferjeleier - 1 Ferjeleiers landområder: planlegging, prosjektering.
    - Håndboken er utgått, men kan fortsatt benyttes
  - Håndbok N400 Bruprosjektering
    - Kap. 13.9 ferjekaier
  - Veiledning Håndbok V431 Ferjekai prosjektering
  - Veiledning Håndbok V433 Standard ferjekaibrutegninger
  - Veiledning Håndbok V129 Universell utforming av veg og gater
  - Veiledning Håndbok V712 Konsekvensanalyser
  -
- 
- **Relevante eksempler**
  - Dimensjonering av kapasitet

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)



- Ferjeleie Hufthamar og Krokeide
- Funksjonalitet og utforming
  - Halhjem
  - Lavik
  - Hufthamar
  - Årsnes
- Ferjekai og ferjebruer
  - Askvoll
  - Jondal
  - Årsnes

## 3. Dagens situasjon

### 3.1 Ferjesamband

Huftarøy betjenes i dag av to ferjer, Hufthamar – Krokeide mot Bergen og Husavik – Sandvikvåg sydoover. På E39 er det i dag ferje mellom Halhjem – Sandvikvåg. Tabell 1 viser egenskapene ved sambandene.

Tabell 1 Egenskaper ved dagens ferjer til Huftarøy

Strekning	Lengde (km)	Overfartstid (min)	Avganger man-fredag	ÅDT – 2018*	Ferjestørrelse
Hufthamar - Krokeide	13	35	21 avganger i hver retning. Kl. 05:55 - 22:35. Hvert 45 min.	880	2 stk med kapasitet på henholdsvis 120/130 pbe
Husavika - Sandvikvåg	7	20	13 avganger i hver retning. Kl. 05:50 – 20:50. Ujevn frekvens	200	1 stk. kapasitet 45 pbe
Halhjem - Sandvikvåg	21	45	54 avganger i hver retning. Hele døgnet. Hvert 20 min på dagtid	2500	4 stk. Kapasitet 180 pbe

\*2018 er valgt som år for ÅDT, som følge av at det er før Covid-19 samt det er sammenfallende med årstall for Basismodellen i transportmodellen som er benyttet i utredningen.

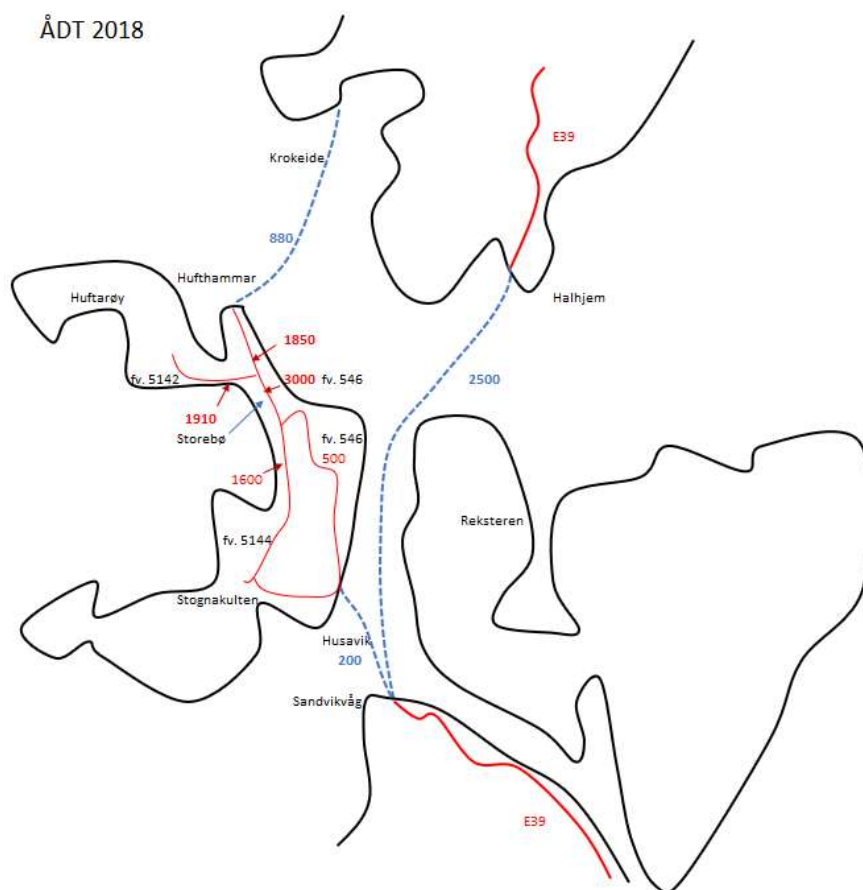
### 3.2 Trafikk

Trafikkmengdene på ferjestrekningen Hufthamar-Krokeide tilsier at det generelt er god plass om bord på ferja. Samtaler med personale på den ene ferja som trafikkerer sambandet bekrefter dette og sier at det er veldig sjeldent det blir oversitting av kjøretøy, kun ved spesielle utfartsdager. De opplyser videre at når ferja er full er det plass til ca. 110 – 115 biler på ferja med kapasitet 130 pbe<sup>1</sup>

<sup>1</sup> pbe=personbilenhet, definert som 4,3 meter lang

Figur 1 viser trafikkmengder hentet fra Nasjonal vegdatabank. Det er gode og pålitelige trafikktall for ferjestrekningene og i tilknytning til krysset mellom fv. 5142 x fv. 546 der det er nivå 1<sup>2</sup> tellepunkter på alle sider av krysset. På fv. 546 ved Storebø er trafikkmengdene ÅDT 3000.

Det er større usikkerhet vedrørende trafikkmengder på fv. 5144 og fv. 546 langs østsiden av Huftarøy fordi kilden til tallene er ukjente og det er ingen kjente tellepunkter på disse strekningene. Vegdatabanken viser ÅDT 500 på fv. 546. Dette er å betegne som en beskjeden trafikkmengde. Fv. 5144 er hovedvegen mellom søndre og nordre del av Huftarøy og vegdatabanken viser ÅDT 1600. Dette er også trafikkmengder som er relativt sett er lave.



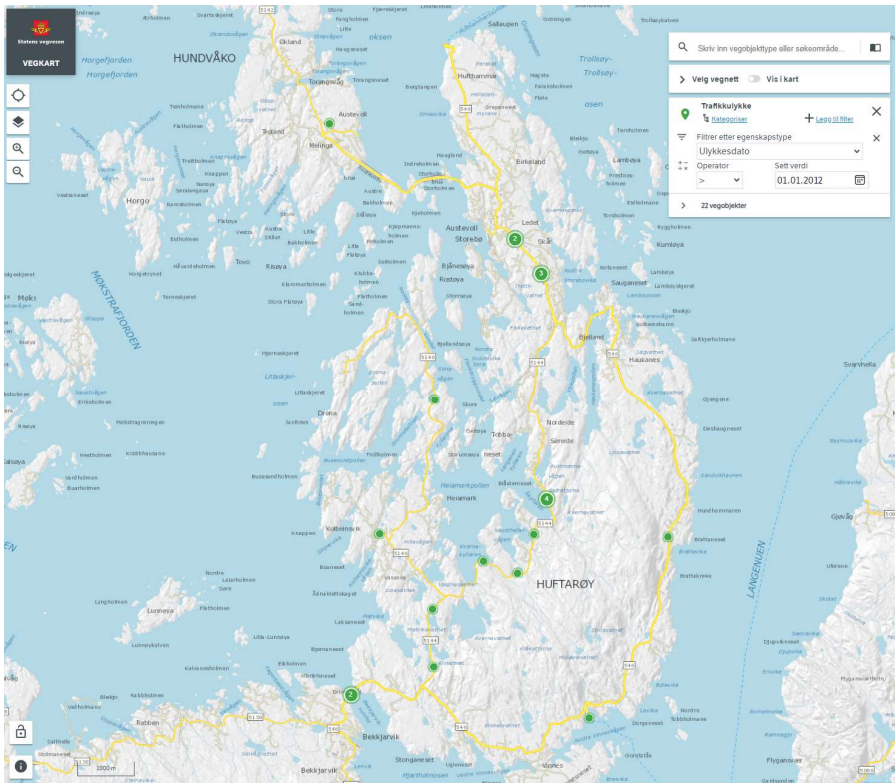
Figur 1 Trafikkmengder 2018

<sup>2</sup> Nivå 1 tellepunkter er Statens vegvesens tellepunkter som teller kontinuerlig alle dager i året.

### 3.3 Trafikkulykker

Informasjon om ulykker er hentet fra SVVs åpne kartløsning «vegkart.no». I åpen løsning beskrives ikke ulykkesens alvorlighetsgrad, men en kan hente ut info som type ulykke, tidspunkt mm.

De siste 10 årene er det registret 11 ulykker på fv. 5144 og fv. 546 til sammen, med henholdsvis 2 på fylkesveg 546 og 9 på fylkesveg 5144.



Figur 2 Kart med antall ulykker og plassering mellom 01.01.2012 og 20.01.2022. Kartkilde: vegkart.atlas.vegvesen.no

#### Fv. 546 registrert 2 ulykker

Det har vært to ulykker på fylkesveg 546 de siste 10 årene, kun en er på selve fylkesvegen. Den andre ulykken er på ferjeleiet i Husavik.

Den ene ulykken på rv. 546 er en ulykke hvor et enslig kjøretøy kjørte utfor på høyre side i venstrekurve.

#### Fv. 5144 registret 9 ulykker

På strekningen mellom krysset 5144 x 546 på Bjelland og krysset 5144 x 546 ved Stongakulten er det registret 9 ulykker de siste 10 årene. Kun en ulykke involverer flere kjøretøy (to). Øvrige ulykker er enslige kjøretøy som har havnet utenfor vegbanen, 8 av 9 er i kurve, 6 av 9 tilfeller er med gode sikt og føreforhold, to er med glatt vegbane.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

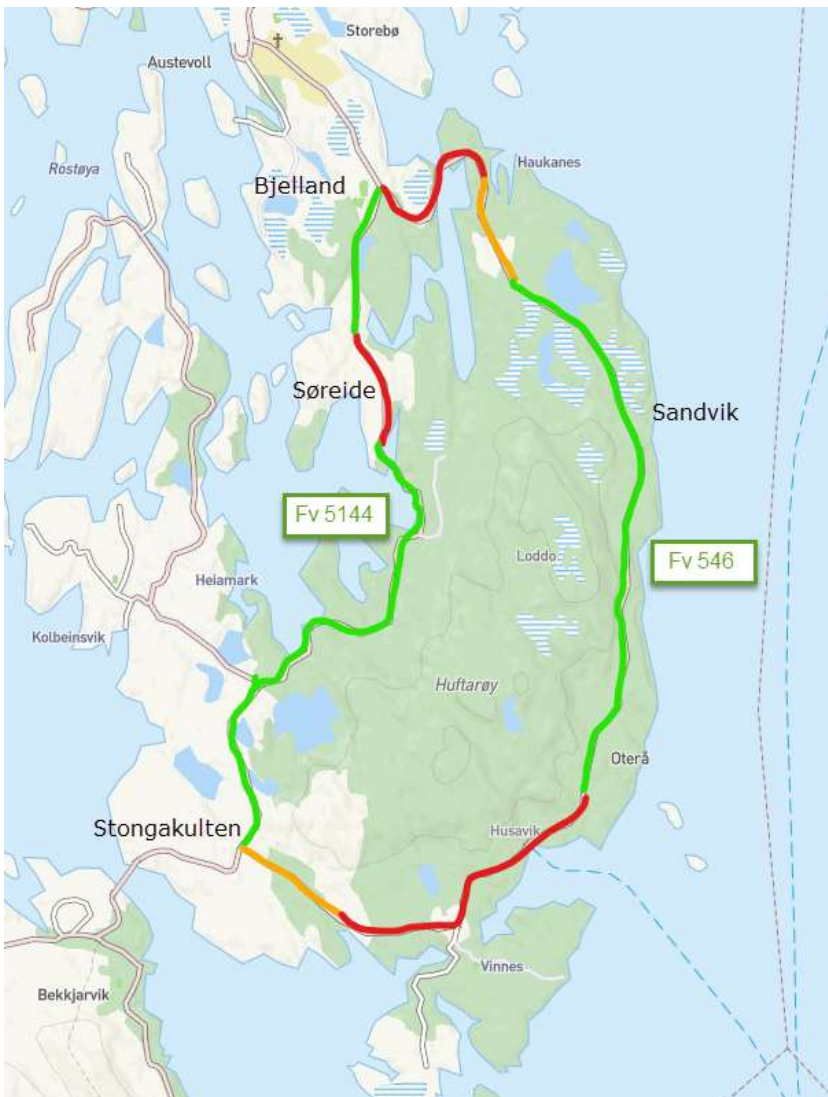
[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

### Oppsummering

Det er vanskelig å si noe konkret om ulykkesituasjonen da informasjonen som er tilgjengelig er kortfattet.

Det har skjedd få ulykker på fv. 546. Dette kan primært skyldes lave trafikkmengder og det er ikke grunnlag til å trekke noe ut av statistikken.

Det har skjedd flere ulykker på fv. 5144, som har en større trafikkmengde enn fv. 546. Disse har primært skjedd sør for Søreide og utforkjøring i kurve er den dominerende ulykkestypen. Dette indikerer at det er dårlig kurvatur på denne strekningen. Det har kun skjedd en ulykke som involverte flere enn et kjøretøy. Dette indikerer et forholdsvis lavt fartsnivå, noe som også kan skyldes den dårlige kurvaturen.



Figur 3 Kart som viser dagens fartsgrenser: rød-50 km/t, oransje-60 km/t, grønn-80 km/t.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

## 3.4 Fv. 546

Fylkesveg 546 er ei viktig transportåre på Huftarøy i Austevoll kommune. Den starter i nord på ferjeleiet Hufthamar og går sørøver til Storebø, der den bøyer av mot øst og går på den østre- og sørlige sida av øya, før den ender opp i tettstedet Bekkjærвик på øya Selbjørn.

Et alternativ til fv. 546 er fylkesveg 5144 som er kortere og går vest på øya. Den tar av på Bjelland og går over boligområdet på Søreide, via krysset til Kolbeinsvik og videre til Stongakulten sør på øya der den kommer inn på fv. 546 igjen.

I dette studiet vurderes utbedring av fv. 546 på strekningen fra rundkjøringen ved Austevoll ungdomsskule i nord, Bjelland til kryss med fv. 5144 veg Stongakulten vest for Vik.

### 3.4.1 Kryss og avkjørsler

Det er registrert åtte kryss langs fv. 546, 4 stk. i området Haukanes og 4 stk. fra Husavika og sør-/vestover. Krysset ned til Husavik ferjekai er OK, mens de andre er av varierende kvalitet. Avvikene kan være sikt, horisontal geometri, stigning inn mot kryss og generell utforming.

Det er ett kryss som skiller seg ut som spesielt dårlig. Det går til boligfeltet på Stovehaugen, Haukanes og er langt utenfor de fleste krav til kryss.



Figur 4 Haukanes – Dårlig kryss mot høyre til Stovehaugen. Kilde: Google Street View

Det er registrert nærmere 100 avkjørsler (i hovedsak til bolig) på den 14,5 km strekningen. Ved en utbedring bør en prøve å samle flest mulig avkjørsler slik at de ikke kommer så tett og at de plasseres på steder med god sikt.

### 3.4.2 Trafikale momenter som busstopp, rekkverk, lys etc.

Det er mange busstopp på strekningen, av svært varierende kvalitet og ingen ihht krav om universell utforming. Det er fra rene kantstopp uten noen tilordning

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

til delvis tilrettelagte bussholdeplasser med leskur. Mange er i tilknytning til avkjørsler og brukes også som møteplasser. Ved vegbredde 4,5 meter kan to personbiler til nød møtes ved lav fart, men ikke to lastebiler. Enkelte steder er vegen utvidet slik at møtende trafikk skal kunne passere. Disse (ikke normerte) møteplassene er plassert litt tilfeldig, der det er plass.

Rekkverk og veglys er to faktorer som vil gi kostnader ved en eventuell utbedring av veg. Dagens veglys er montert på trestolper innenfor sikkerhetssonen med ledning i luftspenn mellom. (Ofte også el-/telekabel) Rekkverket har generelt for dårlig kvalitet, da en stor del er av typen lav betongstein (høyde ca. 30 cm) Det finnes imidlertid noe av typen stålskinne, samt høyt betongrekkverk (70 cm)



Figur 5 Lavt betongrekkverk, veglys og busstopp høyt betongrekkverk. Kilde: Google Street View

### 3.4.3 Veggeometri

Vi har for denne strekningen laget vegprofilark som beskriver dagens veg med kurvatur og stigning. Dette er vist på tegninger C001-C005.

Nedenfor en kort beskrivelse av geometrien på eksisterende veg.

#### **Bjelland – Haukanes – 3,2 km**

På denne strekningen er vegen ukurant for de fleste geometriske krav. Flere krappe svinger, bratt stigning kombinert med krapp vertikal-/horisontalradius. Her er også partier med altfor smal veg (3-4 meter). Videre er det flere kryss og mange avkjørsler med dårlig sikt.



Figur 6 Smal veg (3-4m) ved brua ved Bjelland. Kilde: Google Street View

Kryss på Haukanes

**Haukanes – Brekke – 6,3 km**

Vegen er jevnt over for smal ihht krav på hele strekningen, ca. 5-6 meter. På store deler av strekningen på østsiden av Huftarøy er det kupert terreng med skog og fjellskjæringer som omkranser vegen. På innsiden mot øya er det gjerne høy bergskjæring og på utsiden høy fylling.

Stedvis er det spredt bebyggelse, ofte med hus inntil vegen og avkjørsler med dårlig sikt.



Figur 7 Typisk landskap på Huftarøys østside.  
Kilde: Google Street View

Bolighus langs vegen like nord for Brekke

**Brekke – Stongakulten – 5,0 km**

I dette området og sør-/vestover blir det mer bebyggelse igjen. Vegen svinger seg mellom bergknatter og bebyggelse, noe som gir dårlig horisontalkurvatur. Stedvis er det kurver med radius 40 og 50, dvs. langt under dagens krav. Vegbredden varierer veldig, fra 7,5 meter ved tidligere Vinnes skole til 4 m enfelts veg (i praksis) ved Vik holdeplass, men jevnt over er vegbredden ca. 5-5,5 meter i dette området. Kupert terreng gir også varierende vertikalkurvatur, det vil si mange uoversiktlige bakketopper.



Figur 8 Veg på Vik – bredde 4,0 meter – i prinsippet enfelts veg.  
nord. Kilde: Google Street View

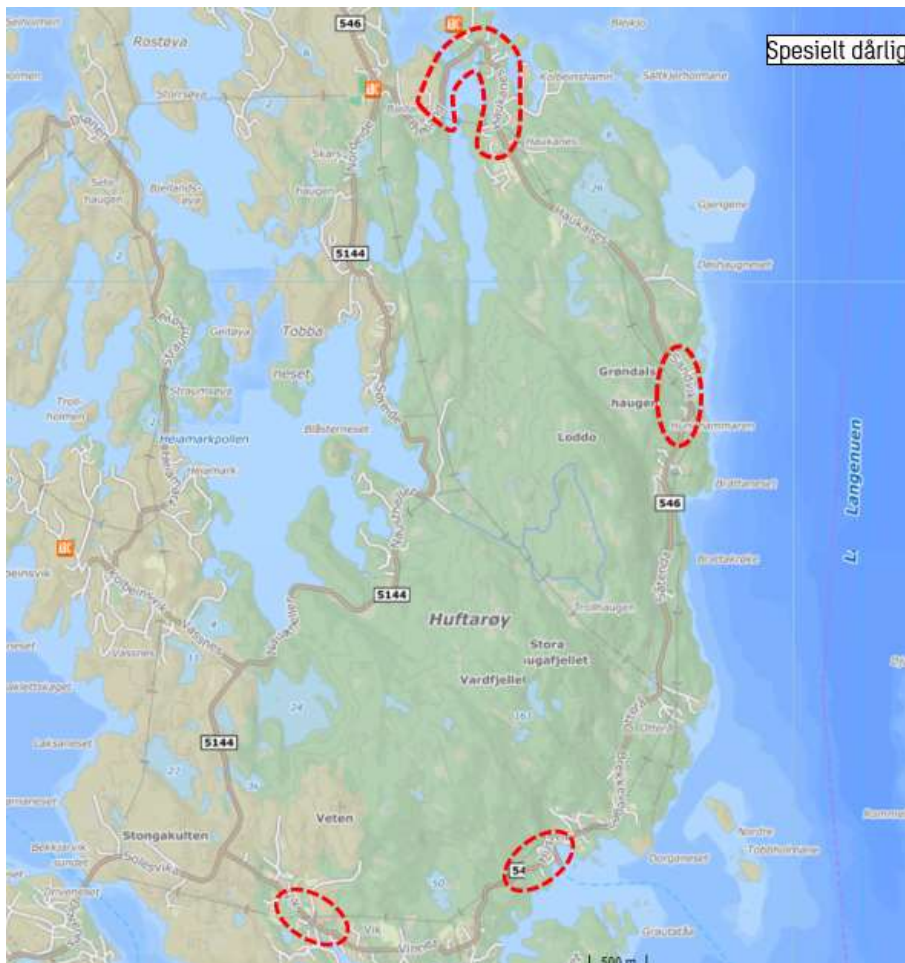
Landbrukslandskap Vik



### 3.4.4 Oppsummering standard og utfordringer fv. 546

Fv. 546 har generelt dårlig standard og tilfredsstillende ikke vegnormaler og krav til bredder og kurvatur for fylkesveger. Det er spesielt manglende vegbredde som er hovedutfordringen og møter mellom kjøretøy, spesielt der tunge kjøretøy er involvert, medfører konflikter og lav fart.

Strekningen rundt Haukanespollen vurderes som spesielt utfordrende, med dårlig kurvatur, manglende bredde og dårlige avkjørsler til boliger.



Figur 9 Områder med rød stiptet linje er områder hvor vegen er spesielt dårlig på fylkesveg 546.

Kilde: kart.finn.no

## 3.5 Fv. 5144

Fv. 5144 er ikke vurdert i alternativene som er vurdert i utredningen, men den vil benyttes i beregningene ved ny tverrforbindelse. Tilstand på fv. 5144 er derfor av betydning for vurderinger og konklusjoner.

### 3.5.1 Kryss og avkjørsler

Det er kun tre kryss på denne strekning, ett går til industriområdet på Nordeide, et annet til kommunal veg på Selvågen. Det siste krysset er med fv. 5146, til Kolbeinsvik og Drøna. De to sistnevnte kryssene ligger i tilknytning til krappe kurver og er trolig ikke ihht gjeldende krav.

Det midtre partiet over boligfeltet på Søreide har mange avkjørsler, hele 31 stk. over en distanse på 3,1 km. Dårlig sikt og/eller feil geometrisk utforming går igjen.

### 3.5.2 Trafikale momenter som busstopp, rekkverk, lys etc.

Holdeplassene har veldig varierende kvalitet. Av de 22 holdeplassene på strekningen er det kantstopp med kun busskilt som er mest utbredt.

Selv om vegen ikke er en normert 2-felts veg (6,5 meter), er det meste av vegen bred nok til at kjøretøy kan passere hverandre. Det er strekningen langs boligene på Søreide som er det smaleste partiet og der fungerer avkjørsler og busstopp som møteplasser.

Som for fv. 546 er rekkverk og veglys langs fv. 5144 ikke ihht standard, se kapittel 2.3.2.



Figur 10 Lavt rekkverk ved Lødalsvika.  
Google Street View



Busstopp på Eido Kilde:

### 3.5.3 Veggeometri

#### **Bjelland (Austevoll Ungdomsskule) – Nordeide – 1,8 km**

Vegen har god bredde, over seks meter over lengre parti. Kurvaturen er OK, både horisontalt og vertikalt, uten store stigninger. Vegetasjon og murer er

innenfor sikkerhetssonen, men ettersom kurvaturen er bra, er vegen oversiktlig. Fartsgrense på denne strekningen er 80 km/t.



Figur 11 Brukbar veg forbi industriområdet mellom Bjelland og Nordeide. Kilde: Google Street View

#### **Nordeide - boligområde på Søreide – bru over Austmunnstrøm– 1,5 km**

Her smalner vegen inn og horisontalkurvaturen blir noe dårligere, med noen krappe kurver. Vegbredden variere mellom 4-5 meter og i dette området er det flere dårlige avkjørsler. Fartsgrensen gjennom boligområde er 50 km/t.



Figur 12 Smal veg ved busstopp, Nordeide. Kilde: Google Street View

#### **Austmunnstrøm – kryss med fv 5146 til Kolbeinvik– 4,3 km**

Her er kurvatur og sikt jevnt over veldig dårlig med mange horisontalkurver ned mot 40 og 50 meter. Selv om fartsgrensen er 80 km/t, så er nok snitthastigheten i dette området veldig mye lavere. Vertikalkurvaturen er imidlertid rimelig bra ettersom vegen går langs fjorden og ligger med jevn høyde over vannet. Mye fjellskjæring langs vegen, både ensidig og tosidig som gir dårlig sikt.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftarøy_rev02.docx)



Figur 13 Tømmervika – dårlig kurvatur begrenser sikten. Kilde: Google Street View

### Kryss fv5146 – Stongakulten – 1,9 km

Vegen videre fra kryss ved Kjempefaret mot Stongakulten er forholdsvis bra. Den går mellom en del mindre vatn og har kurant vertikalkurvatur. Det meste av vegen har god kurvatur, kun én kurve under kravene. Sikt er noe redusert på grunn av vegetasjon og fjellskjæring tett inn mot vegen, men jevnt over god veg.



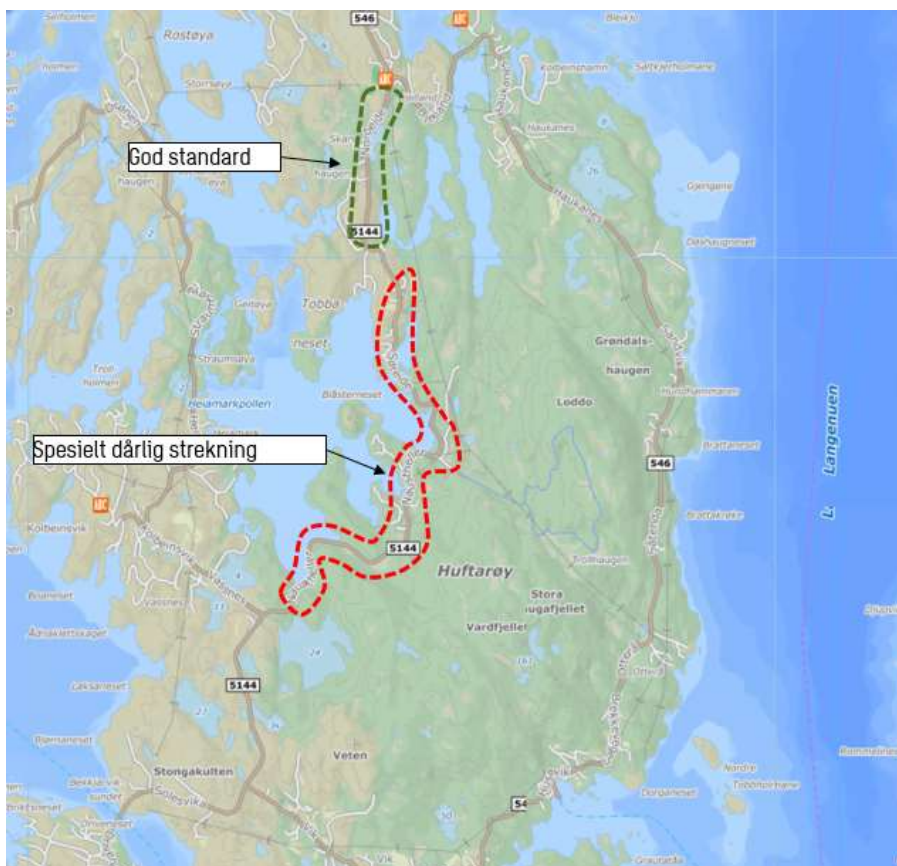
Figur 14 Ved Risvatnet, vegbredde ca 6 m. Kilde: Google Street View

### 3.5.4 Oppsummering standard og utfordringer fv. 5144

Den nordlige og sørlige delen av denne vegen har en OK standard, der kurvaturen er bra og vegbredden er 5,5-6 m. Dette gir god framkommelighet og trafikken flyter godt.

Det er det midterste partiet, fra Nordeide til kryss med fv. 5146 (til Kolbeinsvik) som er i dårlig forfatning. Forbi boligene på Søreide er veien smal og har mange avkjørsler. Fra Søreide og til kryss fv. 5146 er kurvatur og sikt langt under de krav som stilles til en moderne veg. Fremkommeligheten er dårlig, da kjøretøy må stoppe/senke farten på grunn av enten for smal veg eller for krappe kurver og dårlig sikt.

Denne delen må sies å være altfor dårlig til å være del av en fremtidsrettet veg



Figur 15 Kartet over viser hvilke områder som er gode og hvilke som er spesielt dårlige på fylkesveg 5144. Kartkilde: kart.finn.no

Sweco | Mulighetsstudie  
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%20documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

## 3.6 Elkraft

Ved etablering av nye ferjeleier for elektrifisert ferjesamband må det legges til rette for store effektutakt, vi har derfor analysert eksisterende infrastruktur for å kunne si noen om dagens infrastruktur og om det finnes kapasitet i nettet samt hvilke tiltak som må til for å dekke fremtidige behov med tilhørende kostnader knytet til dette. Vedlegg: Notat Elkraft 15.12.21, går i dybden både på eksisterende situasjon, fremtidig behov og mulige løsninger.

### 3.6.1 Ferjer

Det er i dag to ferjesamband som er sentrale i mulighetsstudiet; Husavik-Sandvikvåg og Hufthamar-Krokeide. Disse er vist sammen med det nye foreslåtte ferjesambandet mellom Reksteren og Huftarøy i Figur 16.



Figur 16: Ferjesamband i området rundt Huftarøy og Reksteren.

De tre ferjesambandene er alle hel- eller del-elektrifisert.

- Ferjesambandet Husavik-Sandvikvåg trafikkeres av en ferje, MF «Husavik». Overfarten tar ca. 20 minutter i 11-12 knop. Ferjen har kapasitet på 38 PBE og batteriene om bord har kapasitet på 1590 kWh. På hverdager kjører ferjen 13 turer i hver retning i perioden 05:50 (første avgang Husavik) til 21:10 (siste ankomst Husavik).

Sweco | Mulighetsstudie  
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

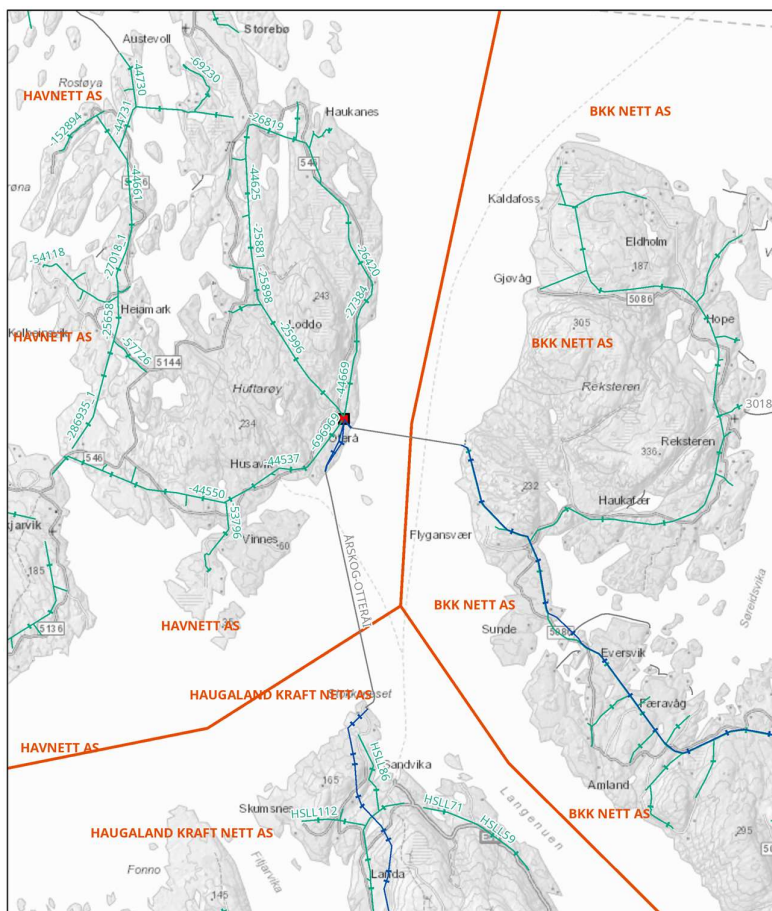
[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

- Ferjesambandet Hufthamar-Krokeide trafikkeres av to ferjer; «MF Horgefjord» og «MF Møkstrafjord». Overfarten tar ca. 35 minutter i ca. 15 knop. Ferjene har kapasitet på 120 og 130 PBE, og batteripakker på 1200 kWh. Ifølge konsesjonen for ladeanleggene er det lagt opp til lading på inntil 4500 kW + 1700 kW (batterier) i Hufthamar og 6000 kW + 200 kW i Krokeide. Begge ladeanlegg er tilrettelagt for 11 kV lading og er tilknyttet 22 kV distribusjonsnett. På hverdager kjører ferjene 21 turer i hver retning i perioden 05:55 (første avgang Hufthamar) til 23:55 (siste ankomst Hufthamar).

### 3.6.2 Nett

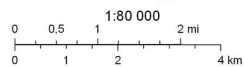
Det er tre ulike nettselskap som har områdekonsesjon rundt Huftarøy og Reksteren. Havnett AS har områdekonsesjon for Huftarøy og utover til Austevoll, BKK nett AS har områdekonsesjon for Reksteren og Haugaland kraft nett AS har områdekonsesjon for Sandvika-siden. I Figur 17 er de ulike konsesjonsområdene vist, sammen med linjer i distribusjons- og regionalnettet. Figur 17 viser ikke kabelnett, da dette anses som kritisk infrastruktur.

Den røde firkanten i Figur 17 viser transformatorstasjonen i Otterå, som Haugaland kraft nett AS eier og driver. Transformatorstasjonen er tilknyttet 66 kV regionalnettlinjer til Årskog i Stord og Langeland i Tysnes.



10.12.2021

- Regionalnett
- Distribusjonsnett
- Sjøkabel
- Transformatorstasjoner
- Everksområde



Kartverket, Geovekst, kommuner og OSN - Geodata AS; None

Figur 17: Nett og områdekonsesjonær i området rundt Huftarøy og Reksteren.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

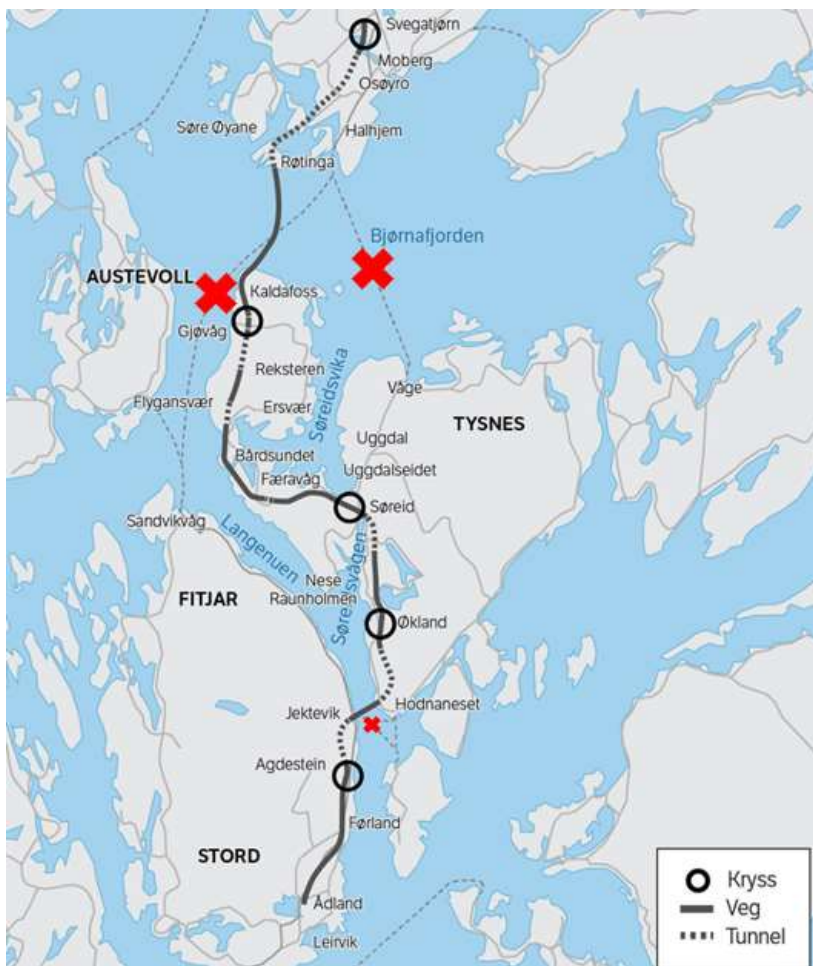
[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%20documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)



## 4. Beskrivelse av alternativene

### 4.1 Alternativ 0 – Referansealternativet

- Ny E39 – Hordfast
- Ferjesambandene Hufthamar – Krokeid og Husavik - Sandvikvåg opprettholdes som i dag
- Ferjesambandene Halhjem – Sandvikvåg og Halhjem – Våge avvikles
- Det etableres et kaianlegg i Håkrevika og en anleggsvei opp til E39.
- Bompenger på Hordfast i 15 år etter åpning av vegen.



Figur 18 Alternativ 0. kartkilde: [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no)

Sweco | Mulighetsstudie  
 Prosjektnummer: 10226681  
 Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a01\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftharoy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%2Fdocuments/general/10226681_a01_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftharoy_rev02.docx)

Statens vegvesen sier dette om E39 Hordfast på sine nettsider:

*E39 Ådland-Svegatjørn (Hordfast)*

*Ny E39 mellom Ådland på Stord og Svegatjørn på Os, skal gi ein enklare, tryggare og raskare reiseveg for trafikantar og næringsliv.*

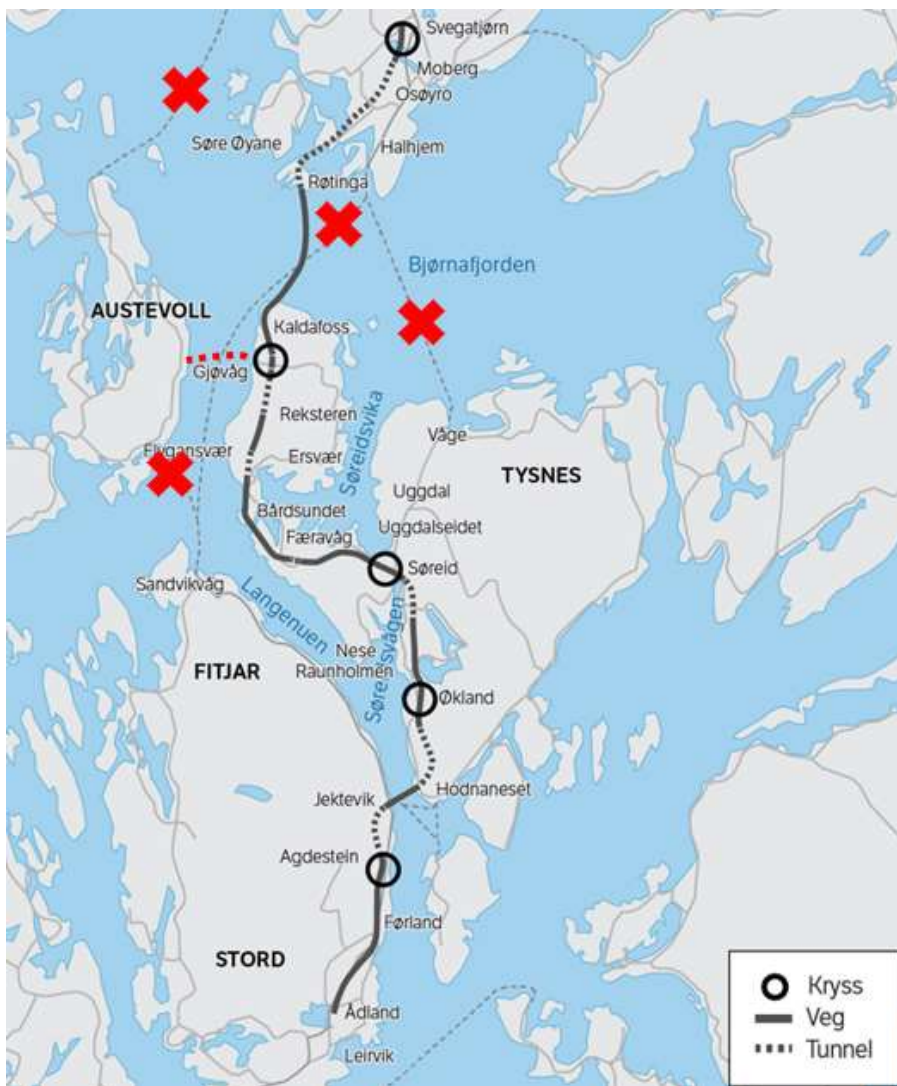
*E39 Ådland-Svegatjørn (Hordfast) er eit av de største samferdsleprosjekta som nokon gong er planlagd i Noreg. I NTP 2022–2033 ligg prosjektet inne med forventa byggjestart i slutten av første periode (2022–2027).*

*Det statlege reguleringsplanarbeidet tek utgangspunkt i vedtatt i statleg kommunedelplan, med særleg kryssing av Langenuen mellom Jektevik og Hodnanes. Med utbetra og ferjefri veg vil reisetida på strekninga gå frå 90 minutt til 30 minutt. Prosjektet er ein del av Ferjefri E39.*

*Dagens riksvegferje mellom Sandvikvåg og Halhjem, samt fylkesvegferjene Jektevik-Hodnanes og Våge-Halhjem, vil bli erstatta av bruer over Langenuen og Bjørnafjorden.*

## 4.2 Alternativ 1 – Nytt ferjesamband og oppgradering av fylkesveg 546

- Ny E39 - Hordfast
- Ferjesambandene Hufthamar - Krokeide og Husavik - Sandvikvåg avvikles.
- Nytt ferjesamband Sandvikhamnen – Håkrevika.
- Ny fylkesveg fra Håkrevika - Kaldafoss
- Fv. 546 oppgraderes fra krysset mot Fv. 5144 ved Stongakulten i sør til krysset mot Fv. 5144 ved krysset/rundkjøring på Bjelland (Storebø) i nord.



Figur 19 Alternativ 1. kartkilde: www.vegvesen.no

Sweco | Mulighetsstudie  
 Prosjektnummer: 10226681  
 Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftharoy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftharoy_rev02.docx)

#### 4.2.1 Ferjesamband Håkrevika – Sandvikhamnen

Overfarten fra Sandvikhamnen til Håkrevika vil være ca 3,3 kilometer (1,8 nmi) og ha ca. 13 minutters seilingstid.



Figur 20 Seilingsled Sandvikhamnen-Håkrevika. Kartkilde: Norgeskart.no

#### 4.2.2 Ferjeleier/ferjekai

De nye ferjeleiene er foreslått plassert i Håkrevika på Reksteren og Sandvikhamnen på Huftarøy, dette er i tråd med foreslått plassering i «Moglegheitsstudie for fylkesvegsamband knytt til ny E39 Bergen – Rogaland» fra 2015.

Plasseringen av ferjeleiet på Reksteren har utgangspunkt i at dette området er vurdert benyttet av Statens vegvesen i forbindelse med byggingen av E39 – Hordfast. De vil da bygge anleggsveg fra Kaldafoss til Håkrevika og ett midlertidig anleggsområde i Håkrevika. Dette vil dersom de blir realisert føre til lavere utbyggingskostnader dersom man skal etablere det nye ferjesambandet mellom. Anleggsvegen kan bygges på en slik måte at geometrien er sammenfallende med kravene til en fylkesveg med dimensjoneringsklasse H01. Etablering av anleggsområde og midlertidige konstruksjoner i forbindelse med en eventuell anleggs kai kan bygges på en slik måte at det gir reduserte kostnader ved etablering av permanent ferjekai og ferjeleie.

Ved etablering av ferjeleie i Håkrevika fremstår plasseringen av ett ferjeleie i Sandvikhamnen som fornuftig basert på flere forhold. Kryssingen av Langenuen vil kunne forgå i en kort og gunstig farled. Topografien i Sandvikhamnen og fremstår som fornuftig med tanke på adkomst fra fylkesvegen. Dybdene i Sandvikhamnen er relativt små noe som er gunstig i forbindelse med etablering av fylling for ferjeleiet. Det er også fjell i umiddelbar nærhet til ferjeleiet som kan benyttes til uttak av fyllmasser. Sjøkartene viser også at havbunnen og dybdene kan være gunstig for etablering av ferjekaien rett nord for og på innsiden av

Fantholmen. Sandvikhamnen er også gunstig plassert med tanke på utbedring av fv546 og eventuelt en ny tverrforbindelse over øya nord for fjellområdet Loddo.

#### 4.2.3 Dimensjonering ferje, frekvens og ferjeleie

##### Ferjer og frekvens

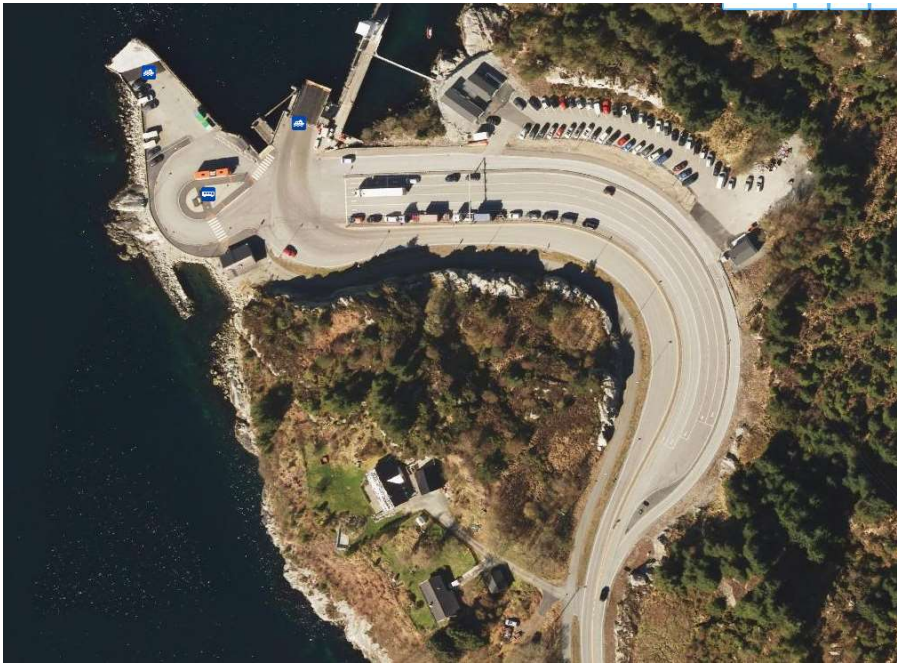
Det er gjennomført transportmodellberegninger for å anslå fremtidige trafikkmengder. Trafikkmengdene er avhengig av mange forhold deriblant takst på ferja, bompenger på ny E39 og frekvens på ferja. Beregningene er gjennomført med halvtimes frekvens på ferja og takster på 68 for lette biler og gjennomsnitt på 463 kroner for tunge kjøretøy. Transportmodellberegningene viser en ÅDT på ferja på ca. 1100 i 2030 (med bom på ny E39) og ÅDT 1750 – 2000 i år 2050 når bommene på E39 er tatt ned. Se kapittel 6 for dokumentasjon og ytterligere diskusjon av trafikkmengdene.

Ferjestørrelse på sambandet er avhengig av trafikkmengder og frekvens. En trafikkmengde på ÅDT 1100 er ca. 300 mer enn dagens trafikkmengde på Hufthamar – Krokeide. Med en halvtimes frekvens istedenfor dagens frekvens på 45 minutter vil en tilsvarende stor ferje få en kapasitetsøkning på 50 %. På bakgrunn av dette virker det rimelig å legge til rette for en tilsvarende ferjestørrelse som trafikkerer Hufthamar – Krokeide i dagens situasjon. Dette vil si ferjer med størrelse 120/130 PBE.

I fremtiden hvis man passerer 1500 ÅDT videre opp mot 2000 i ÅDT kan man justere opp kapasiteten med å sette inn ekstra ferje og økt frekvens.

Basert på den ovenstående vil en eller to ferjer kunne håndtere trafikken både i 2030 med bompenger og 2050 uten bompenger. Med en ferje med 30 minutters frekvens i morgen- og ettermiddagsrushet (07:00 – 09:00 og 15:00 – 17:00), og med 40 minutters frekvens resten av dagen har sambandet en kapasitet på 3360 BPE pr. retning pr. dag. Skal sambandet trafikkeres av en ferje forutsettes det at det settes inn ferje med dobbel batterikapasitet av dagens ferjer mellom Hufthamar-Krokeide. Alternativt er at strekningen trafikkeres av to ferjer tilsvarende de som trafikkerer Hufthamar-Krokeide i dag.

## Ferjeleie



Figur 21 Hufthamar ferjeleie. Flyfoto: Finn.no

Dagens ferjeleie på Hufthamar har ca. 870 meter med oppstillingsplasser. Med en oppstillingsplass per bil på 5,8 meter tilsier dette at plass til omtrent 150 biler. Hvis det antas at en ferje på 130 PBE kan ta omtrent 115 biler vil dette si at Hufthamar i dag er dimensjonert for ca. 1,3 x kapasitet på ferja.

Den utgåtte håndboken V430 oppgir at et ferjeleie dimensjoneres for 1,5 x kapasitet på ferja.

Erfaringer for dagen situasjon er at det er lite oversitting. Med de trafikkmengder som er beregnet for ny ferjestrekning vil det trolig vil være lite oversitting også på den nye ferjestrekningen. Ferjestrekningen er heller ikke en del av hovedvegnettet (som vil ha betydelig større variasjoner i trafikkmengder sommerstid/på utfartsdager). Det vurderes at en dimensjonering med ca. 1,3 x kapasitet er rimelig. Dette vil si at ferjeleiene dimensjonere omtrent etter samme dimensjoner som dagens ferjeleie på Hufthamar, ca. 900 meter oppstilling.

### Øvrige fasiliteter:

For begge ferjeleiene anbefales plass til påstigningsfelt, bussholdeplasser og servicebygg. I disse områdene er det også naturlig å ha parkering, samt Taxi-holdeplass. Bussholdeplassene utformes slik at bussene snu på ferjekaia, evt kjøre om bord på ferja. Buss har da eget ventefelt (for prioritert ombordkjøring) i tilknytning til holdeplassen. Det er også lagt inn egne HC-felt som er plassert nære servicebygget.

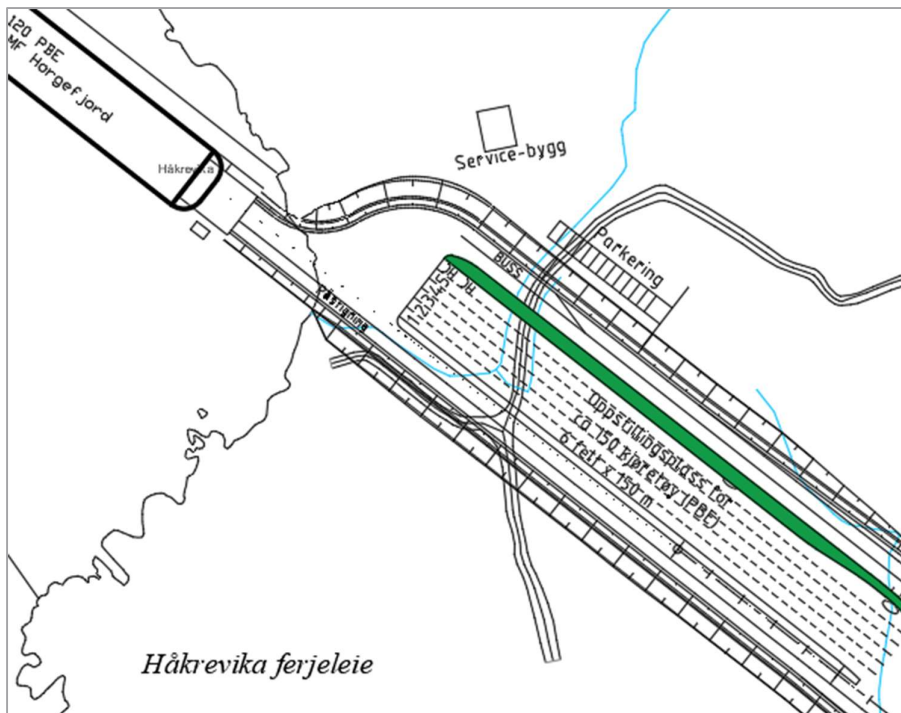
Sweco | Mulighetsstudie  
 Prosjektnummer: 10226681  
 Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftarøy_rev02.docx)

## Håkrevika

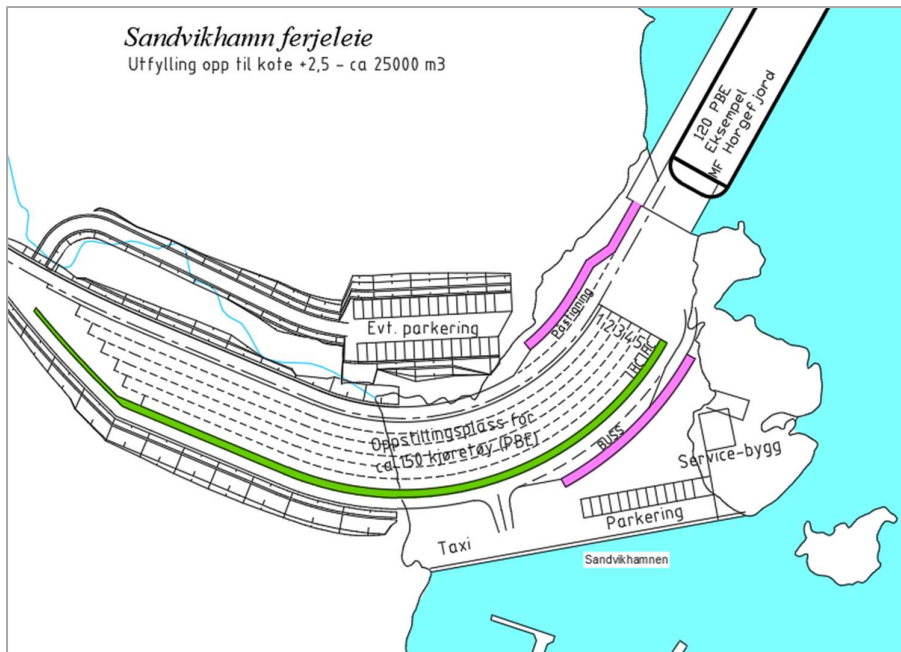


Figur 22 Illustrasjonen viser hvordan ferjeleiet og ferjekaien kan plasseres og opparbeides i Håkrevika. Skissen er skjematisk og basert funksjoner og kapasitet fra ferjeleiet på Hufthamar tilpasset stedlige forhold i Håkrevika.

Område for Håkrevika er et flatere og enklere område å bygge ut enn ferjeleiet på Huftharøy. I tillegg vil et stort areal forhåpentligvis være opparbeid ettersom SVV har tenkt å benytte området til anleggs-kai/-område i forbindelse med byggingen av E39 og brua over Bjørnafjorden.

Antatt nødvendig areal vil være omtrent det samme som for Sandvikhamnen, dvs 7000 m<sup>2</sup> for trafikkarealet og 2500 m<sup>2</sup> for servicebygg/uteområde/parkering.

## Sandvikhamnen



Figur 23 Illustrasjonen viser hvordan ferjeleiet og ferjekaien kan plasseres og opparbeides i Sandvikhamnen. Skissen er skjematisk og basert funksjoner og kapasitet fra ferjeleiet på Hufthamar tilpasset stedlige forhold.

Nødvendig trafikkareal for ferjeleie er ca. 7000 m<sup>2</sup>. I tillegg kommer nødvendig areal til parkering, taxi, service-bygg m/uteareal som i denne skissa er ca 2500m<sup>2</sup>.

Det er også vist areal (1000m<sup>2</sup>) for langtidsparkering (ca 30 biler), som vil medføre uttak av ca 11000 m<sup>3</sup> steinmasse.

Et område mellom småbåthavn, fastlandet og Fantholmen fylles opp til minimum kote +2,5. Antar gjennomsnittlig fyllingshøyde for området på ca 4 m. Dette vil gi en noenlunde balanse i det som tas ut av steinmasser og det som skal fylles opp.



#### 4.2.4 Elkraft

##### **Kapasitet i kraftnettet på Huftarøy**

Sweco har vært i dialog med Havnett AS som er områdekonsesjonær på Huftarøy. Ifølge Havnett så vil aktuell plassering av ferjekai være på samme linjenett som i dag forsyner lading av fergesambandet Hufthamar-Krokeide. Hufthamar-Krokeide har i dag 4,5 MW lading. Dette betyr at ved nedlegging av fergesambandet Hufthamar-Krokeide så vil 4,5 MW frigjøres i nettet, som vil være tilgjengelig for nytt samband mellom Huftarøy og Reksteren.

På aktuell fergeplassering på Huftarøy er det dermed minst 4,5 MW kapasitet. Dette er tilstrekkelig for alle tre scenarioer, og vil være tilstrekkelig for Scenario 2 og Scenario 3 ved lading på kun Huftarøy-siden av fergesambandet. Kostnaden for nettilknytning vil komme fra utvidelse av linje frem til kai og etablering av nødvendig nettstasjon/koblingsanlegg. Kostnaden for dette er estimert til 1-4 MNOK.

##### **Kapasitet i kraftnettet på Reksteren**

På Reksteren er BKK nett områdekonsesjonær. Aktuell plassering av ferjeleie er langt ut i distribusjonsnettet og det er få større kraftkrevende aktører med virksomhet i nærheten. Distribusjonsnettet som går ut til Gjøvåg er forsynt fra Langeland transformatorstasjon, over 20 km i luftlinje unna. Det er ukjent om det er tilgjengelig kapasitet i nettet i distribusjonsnettet der i dag.

I Kraftsystemutredning (KSU) for Sunnhordland og Nord-Rogaland fra 2020 så har Haugaland kraft nett (KSU-ansvarlig) kartlagt kapasitet for nytt større forbruk. Her kategoriseres både Reksteren og Huftarøy som områder med ledig kapasitet i kraftnettet for tilknytning av nytt større forbruk.<sup>3</sup> Dette betyr at det trolig er kapasitet i regionalnettet, men det må tas høyde for at det må bygges ny linje til ferjeleiet.

##### **Oppsummering**

Oppsummert så er det kapasitet i nettet på Huftarøy slik situasjonen er i dag og strøm kan føres frem til forslått plassering av ferjeleiet i Sandvikhamnen med relativt lave kostnader.

På Reksteren vil fremføring av strøm til ferjeleiet kreve forholdsvis store kostnader for, men det er gjennomførbart og KSU antyder at det vil kunne være kapasitet i tilgjengelig. Kostnaden er ikke utslagsgivende for den totale prosjektkostnaden i valget mellom de ulike alternativene i dette studiet.

<sup>3</sup> <https://haugaland-nett.no/wp-content/uploads/sites/3/2020/06/Kraftsystemutgreiing-for-Sunnhordland-og-Nord-Rogaland-2020-2040-hovedrapport.pdf>

#### 4.2.5 Nytt vegsystem på Huftarøy

Utbedring av fv. 546 er vurdert med to varianter:

- **Alternativ 1A** - Utbedring fv. 546 utenom vegen rundt pollen; Dette innebærer utbedring av fv. 546 mellom Bjelland og Stongakulten i dagens trase
- **Alternativ 1B** - Utbedring av fv. 546 over pollen; Dette innebærer utbedring av fv. 546 mellom Bjelland og Stongakulten med ny trase over Haukanespollen

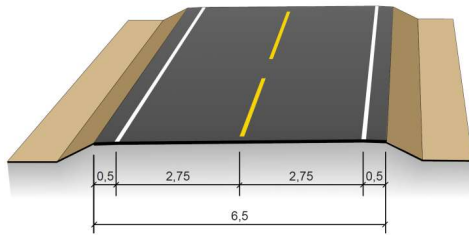


Figur 24 Oversikt over variant A og B for alternativ 1. Kartkilde: kart.finn.no

#### Standard på fv. 546

I bestilling fra fylkeskommunen er det ønsket veg i vegklasse Hø1, med vegbredde 6,5 m, iht. Vegvesenets håndbok N100. Denne vegklassen gjelder for veg med 80 km/t og ÅDT <4000.

På deler av strekningen vil fartsgrense 80 være urealistisk (og trafikkfarlig) på grunn av bebyggelse, mange avkjørsler og vanskelig terreng. På disse strekningene bør en bruke Hø2, som har 60 km/t som fartsgrense, men samme tverrprofil kan benyttes.



Figur 3.7 – Minste tverrprofil ved gjennomgående utbedring (mål i m).

	Hø1 - ny veg	Hø1 - utbedring	Hø2
Minimum horisontalkurve	225	175	125
Min. vertikal-høybrekk	2300	1700	900 (700*)
Min. vertikal-lavbrekk	1000	1000	600
Stigning	8 %	8 %	6% (8%**)

\* ved utbedring

\*\* ved ADT < 4000

Figur 25 Profil med minimum bredde for Hø1 gjennomgående utbedring. Samme profil kan brukes for Hø2, så lenge ADT < 4000. Viktigste krav for linjevurdering Kilde: Statens vegvesen Håndbok N100 Veg- og gateutforming.

### Utbedring veger

Strekning	Lengde
Kryss Sandvikhamnen - Bjelland	4,9 km
Kryss Sandvikhamnen - Stongakulten	9,6 km
<b>Totalt utbedret veg</b>	<b>14,5 km</b>

### Alternativ veg (over pollen)

Strekning	Lengde
Kryss Sandvikhamnen - Bjelland	3,5 km
Kryss Sandvikhamnen - Stongakulten	9,6 km
<b>Totalt utbedret veg</b>	<b>13,1 km</b>

### Metodikk ved prosjektering

I denne fasen er det ikke prosjektert i detalj, men det er konstruert ny senterlinje med linjepålegg som følger (stort sett) de krav som er gitt for valgte vegklasser. Der dagens veg har grei kurvatur og stigning, legges ny linje litt over eksisterende veg og følger denne så langt det lar seg gjøre. I kortere partier er vegen løftet eller senket for å komme under geometrikravene. Det må velges hvilken side vegen skal utvides, men dette er det ikke tatt hensyn til i plassering av ny senterlinje i denne omgang. Pga av veldig krevende terreng, vil valg av side for utbedring ha stor betydning, både for kostnad og for praktisk gjennomføring.

### Utbedring av fv 546.

- 5,8 km Hø1 - hastighet 80 km/t - bredde 6, 5 meter
- 8,7 km Hø2 - hastighet 60 km/t - bredde 6, 5 meter

Hvis en ser bort fra vegbredden, så har store deler av fv 546 mellom Haukanes og Vinnes en akseptabel geometri (kurvatur og stigning). Det er bare i noen områder den ikke er innenfor kravene (Hø1/Hø2). Det er spesielt ved bebyggelse og bekkedaler, samt noen bakketopper at traseen må justeres for å nå kravene.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huffarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huffarøy_rev02.docx)

Vegbredden er på det meste av strekningen mellom 5 og 6 meter, men noen steder er den bare ca 4 m. Med vegbredde smalere enn 5,5 m må store kjøretøy bruke møteplasser, avkjørsler etc for å kunne møtes, ved bredde mindre enn 4 m gjelder det også for personbiler.

En vesentlig vurdering i et utbedringsprosjekt vil være om en veg med f.eks 5,5 m bredde er god nok, selv om det ikke tilfredsstillende kravet til Hø1/Hø2 (6,5m)

### Spesielt dårlige områder

Bjelland – Haukanes: vegklasse Hø2

- Bratt stigning, krappe vertikal- og horisontalkurver i tillegg til flere ukurante kryss/avkjørsler gjør at det i dette området må søkes fravik for bl.a horisontalkurver og stigning. Kravet til sikt, særlig i avkjørsler, vil også være utfordrende. Veldig smal veg (3,5 – 4m) i forbindelse med dagens bru over pollen. Selv med omfattende utbedring vil det være svært vanskelig å oppgradere vegen ihht akseptabel standard (Hø2)

Sandvik: foreslått vegklasse Hø2

- Vi foreslår vegklasse Hø2 for dette området, slik at dimensjonerende fart blir 60 km/t. Langs vegen er det naust, uthus, boliger og avkjørsler som grenser inn mot veg eller vegfylling. Fartsgrensen ved Sandvik er i dag 80 km/t, men det vil være vanskelig å oppnå geometri som tilfredsstillende kravet til Hø1 i dette området. De største utfordringene er knyttet til horisontalkurvatur, samt stigning.

Husavika: vegklasse Hø2

- Ved krysset til Husavika ferjekai er det en meget krapp kurve (R=40) før vegen stiger max opp mellom boliger og ukurante avkjørsler tett inn mot hovedvegen. Her ser vi ingen annen mulighet enn å søke fravik for kurve og bedre sikt etter beste evne for alle avkjørslene.

Vik – Uglønes: vegklasse Hø2

- Lengre passasjer med smal veg (ca 4m), delvis tett på bygninger og dårlig kurvatur, både horisontalt og vertikalt. Her vil det være utfordrende å utbedre vegen ihht krav uten å rive to-tre bygninger. Et større område må fylles ut, kanskje samtidig med at en fjellknaus sprenges ned for å få en god geometri på vegen.

### Fravik

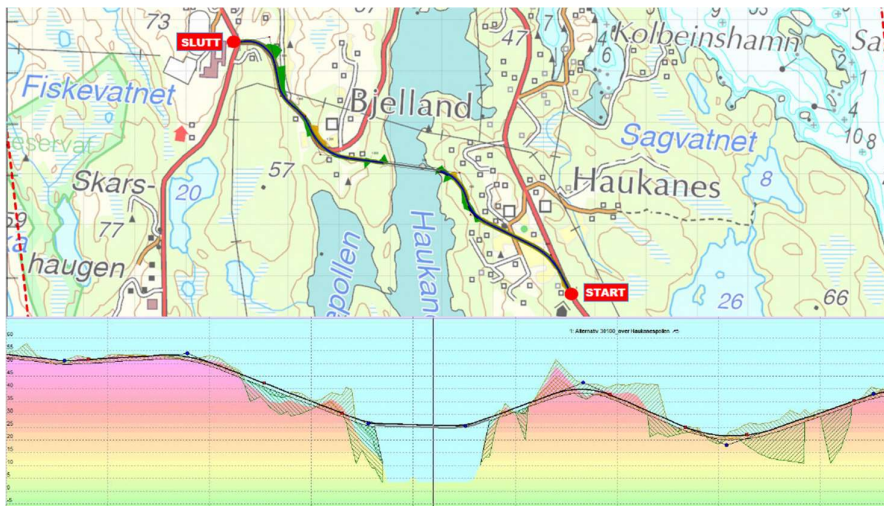
Fravik kan være mulig å unngå, men da må det gjøres store og drastiske inngrep. Det er snakk om inngrep i urørt terreng som f.eks. tunneler, høye fyllinger og skjæringer. Dette er svært kostnadskrevede og vurderes som ikke relevant for et utbedringsprosjekt.

Forslag til ny veglinje er vist på tegning i plan og profil, målestokk 1:5000/1:1000, se tegning C101-105.

### Alternativ veg over pollen

Vegklasse Hø2 - hastighet 60 km/t - bredde 6, 5 meter - lengde ca 3,5 km

I studie ble det tidlig sett at fv 546 forbi Haukanes er dårlig, med veldig smal veg, flere krappe kurver, dårlige kryss og mange avkjørsler. Det er derfor sett på en alternativ løsning.



Figur 26 Bildet viser plan og profil fra Quantm modell for alternativ veg.

Plan og profil i målestokk 1:5000/1000 vises også på tegning C201

### Beskrivelse alternativ trase

Ny trase tar av fra fv 546 ca ved Betania og følger flata ved Stovehaugen før den går ned i bru over pollen til bebyggelse, før den svinger ned til rundkjøringa på Bjelland (se skisse over).

Det må etableres nye kryss ved Søre Haukanes (øst for pollen), ett nord og ett sør for bebyggelsen. Bør også ha kryss nordover på vestsiden av den nye brua, men det kan bli vanskelig å løse. I så fall må alle nord for ny fv546 komme inn på krysset ved Søre Haukanes.

### Fordeler

- Raskere fylkesveg, ca 1400 m kortere.
- God standard ihht krav
- Langt færre kryss og avkjørsler til fylkesvegen
- Mindre trafikk for boliger på Nore Haukanes
- Mulighet for etablering av GSV fra Bjelland til Søre Haukanes

### Ulemper

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_hufftarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_hufftarøy_rev02.docx)

- Godt synlig bru over pollen
- Veg påvirker boliger øst og vest for brua.
- Innløsning av boliger/eiendom på vestsiden og kanskje også v/Stovehaugen.

### Konklusjon

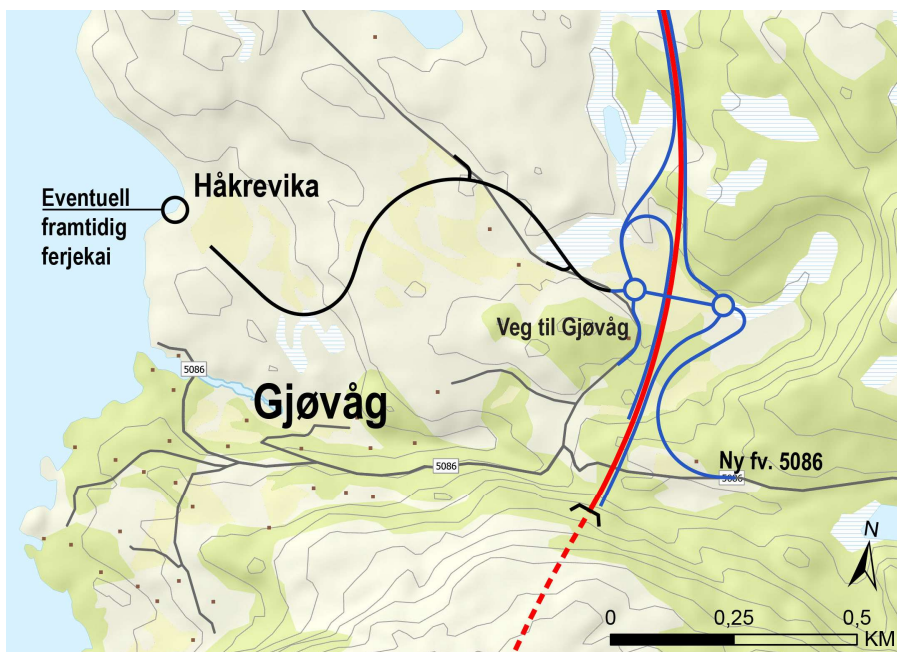
Ved markert økning i ÅDT bør en velge ny trase over pollen i stedet for utbedring. Dette vil virke positivt på faktorer som fremkommelighet, trafiksikkerhet, kjørekomfort, redusert støy (for de fleste), bedre boforhold på Nore Haukanes mm. Denne løsningen kan bygges innenfor kravene i N100, i motsetning til utbedrings-alternativet der en må regne med flere fravik.

Den alternative linja er 1,4 km kortere enn vegen rundt.

### Ny veg Håkrevika til E39 – (Hordfast)

Vegklasse Hø1 - hastighet 80 km/t - bredde 7, 5 meter - lengde ca 2,5 km

Fra ferjeleiet i Håkrevika vil det bli etablert ny fylkesveg frem til kryss på Kaldafoss, som vil gi adkomst til nye E39 med 4 felts motorveg både mot nord og mot sør. Vegen ligger flatt ved siden av ny E39 ca 1,5 km før den faller ned mot Håkrevika og flater ut før den ender opp i ferjeleiet.



Figur 27 Illustrasjonen viser forslått trasé fra Håkrevika til krysset på Kaldafoss pr mai 2022. Vegen er utarbeidet av Staten vegvesen. Endelige løsning vil foreligge i vedtatt reguleringsplan for Hordfast. Kilde: Statens vegvesen

### Ny veg Sandvikhamnen til fylkesveg 546

Vegklasse Hø2 - hastighet 60 km/t - bredde 6, 5 meter - lengde ca 0,6 km

Sweco | Mulighetsstudie  
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

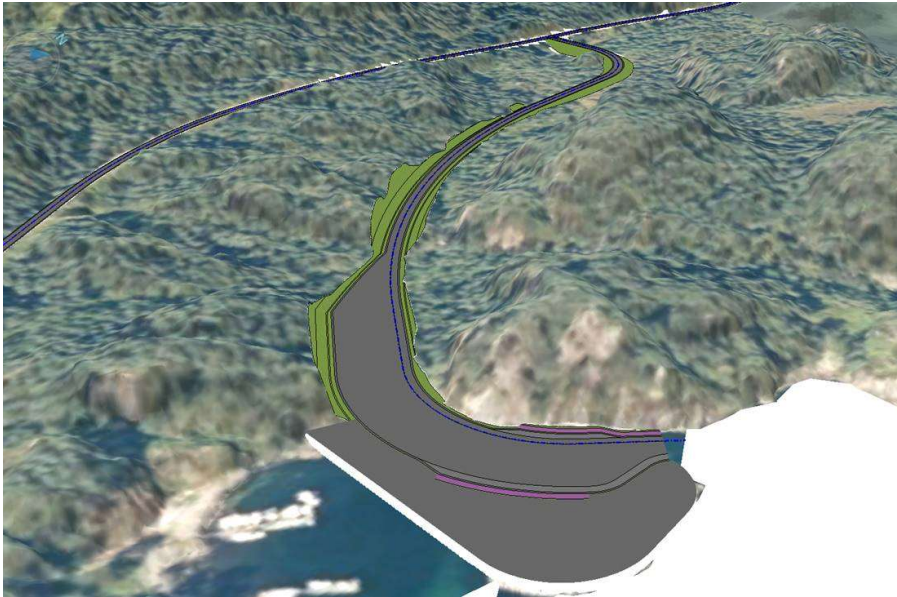
Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_hufftaroy\\_rev02.d](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_hufftaroy_rev02.d)  
ocx

Vegen fra ferjeleie følger en bekkedal opp i slak stigning til fv 546 og kobles til fylkesvegen i et T-kryss.

Ny veg ned til ferjeleiet i Sandvikhamnen vil bli fylkesveg, ei sidearm til fv 546

Vegklasse Hø2 velges pga den korte avstanden (600 m) og at en ønsker lav fart inn mot ferjeleie. Vegen kan gjøres kortere og brattere og kobles inn på fv 546 lenger sør, men det vil bety høyere fyllinger gjennom øvre del av bekkedalen.



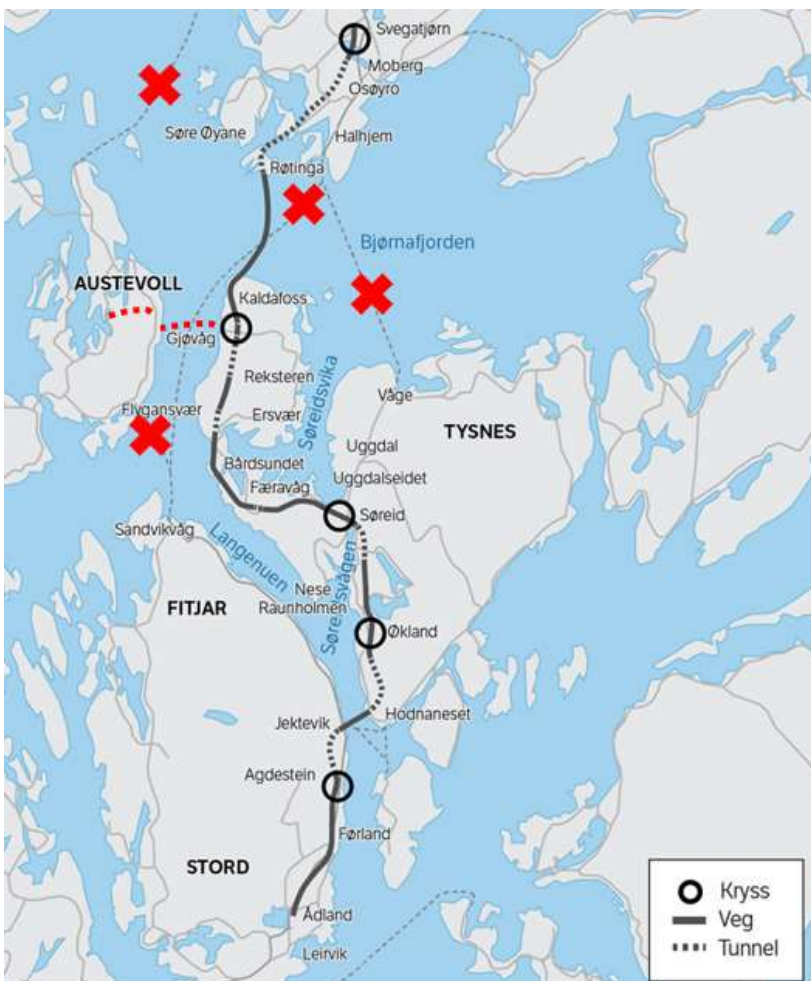
Figur 28 Skisse som viser Sandvikhamnen ferjeleie og ny veg til fv 546

**Nye veger**

<i>Strekning</i>	<i>Lengde</i>
Ferjeleie Håkrevika - kryss E39	2,5 km
Ferjeleie Sandvikhamnen - kryss FV546	0,6 km
<b>Totalt ny veg</b>	<b>3,1 km</b>

### 4.3 Alternativ 2 – Nytt ferjesamband og tverrforbindelse på Huftarøy

- Ny E39 - Hordfast
- Alternativet har samme ferjesystem som alternativ 1. Nytt ferjesamband Sandvikhamnen – Håkreвика som erstatning for dagens to ferjer. Infrastruktur tilknyttet den nye ferja og frekvens er identisk som alternativ 1.
- Ny tverrforbindelse mellom Fv. 546 og Fv. 5144
- Kun oppgradering av Fv. 546 fra ferjeleie i Sandvikhamnen til Tverrforbindelsen



Figur 29 Alternativ 2. kartkilde: www.vegvesen.no

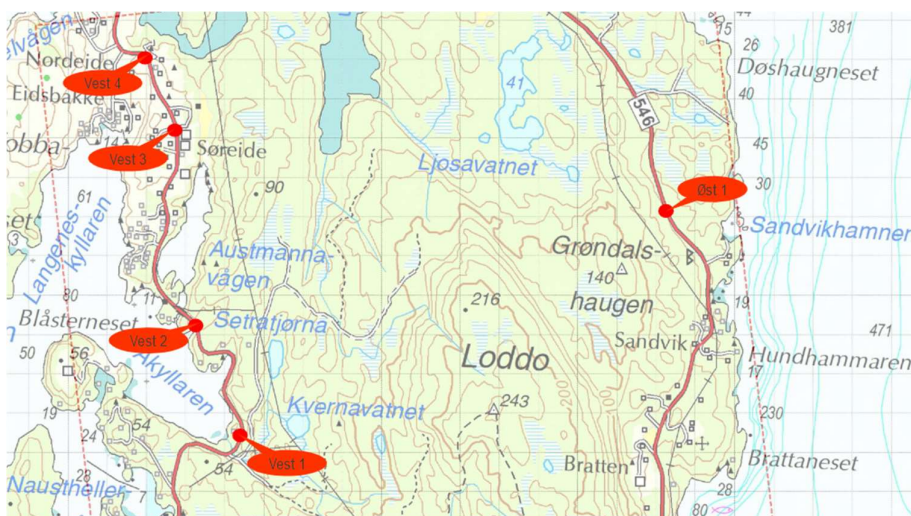


### 4.3.1 Nytt vegsystem på Huftarøy

Aktuelle traséer for tverrforbindelse mellom fv. 546 og fv. 5144 er funnet med bruk av programvaren Quantm. Alle linjene er vurdert med felles målpunkt/kryss på fv. 546 i øst (øst 1). I vest er det vurdert 4 forskjellige målpunkt/kryss med fv. 5144.

Quantm er et program som ved hjelp automatiske søkefunksjoner og en optimaliseringsalgoritme finner ett stort antall ulike traséer et start- og slutt punkt som gir oss anledning til å foreta kvantitative og kvalitative vurdering av langt flere ulike linjer enn tidligere verktøy. Quantm kan ta hensyn til en rekke ulike parameter dersom enn har tilgang til data for området som traséene skal ligge i dette kan være designstandarder, terreng, miljø, geologi, konstruksjonsbegrensninger osv. Dette gir raskt mange forholdsvis detaljerte alternativer på kort tid.

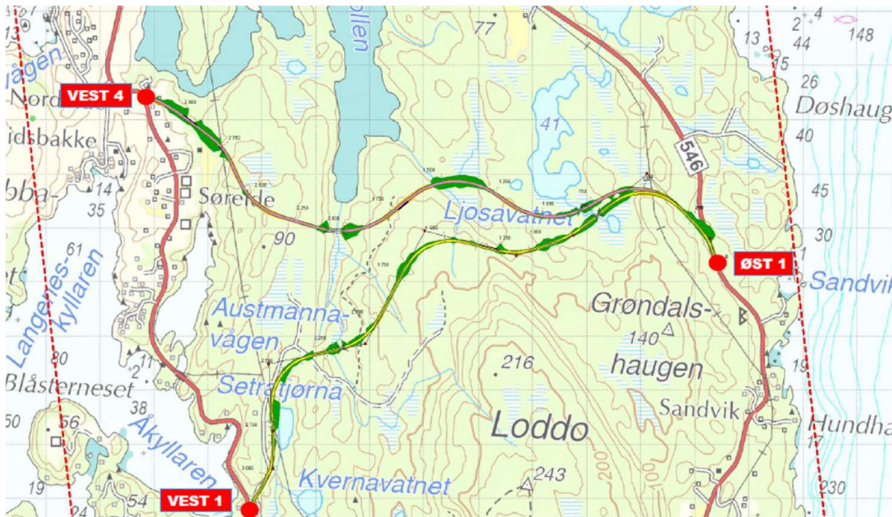
Gjennomgangen av de første kjøringene i Quantm viser at det er relativt like kostnader uavhengig av hvilket målpunkt som velges i vest. Også vurderinger for ikke prissatte fag viser relativt små forskjeller. Basert på de første funnene og diskusjoner i prosjektgruppa ble det enighet om at punktet vest 3 som ligger midt på Søreide er et uheldig krysspunkt. Det ligger midt i grenda og vil være uheldig for de som bor der. Punktet vest 2 er også forkastet. Dette er gjort fordi det hverken prioriterer potensz iell ferjetrafikk hverken fra sør eller fra nord. Punktet vest 4 prioriterer trafikken som kommer nordfra på øya, mens vest 1 prioriterer trafikken som kommer sydfra på øya.



Figur 30 Karte viser en oversikt over plasseringen til de ulike målpunktene som er benyttet i Quantm søkene.

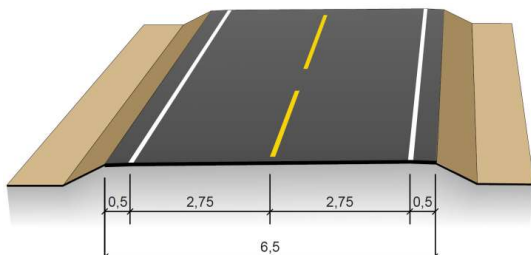
Mellom øst 1 og henholdsvis vest 1 og vest 4 er det definert hver sin linje som er vurdert videre i denne rapporten. Linjene benevnes videre som:

- Tverrforbindelse nord; Linja er mellom punkt øst 1 og vest 4.
- Tverrforbindelse syd; Linja er mellom punkt øst 1 og vest 1.



Figur 31 Rosa linje tverrforbindelse nord, gul linje tverrforbindelse syd. Begge disse linjene er kostnadsberegnet og finnes som alternativ 2a og 2b i kapitlet om kostnader.

I fylkeskommunens oppdragsbeskrivelse er det beskrevet at ny tverrforbindelse over Huftarøy skal ha vegklasse Hø1, med vegbredde 6,5 m, ihht vegvesenets håndbok N100. Dette er en vegklasse som tar utgangspunkt i fartsgrense 80 km/t og vegens geometriske krav blir målt opp imot det. Se profil under.



Figur 3.7 – Minste tverrprofil ved gjennomgående utbedring (mål i m).

### Nye veger

<i>Strekning</i>	<i>Lengde</i>
Ferjeleie Håkrevika - kryss E39	2,5 km
Ferjeleie Sandvikhamn - kryss FV546	0,6 km
<b>Totalt ny veg</b>	<b>3,1 km</b>

### **Ny veg Håkrevika til E39 – (Hordfast)**

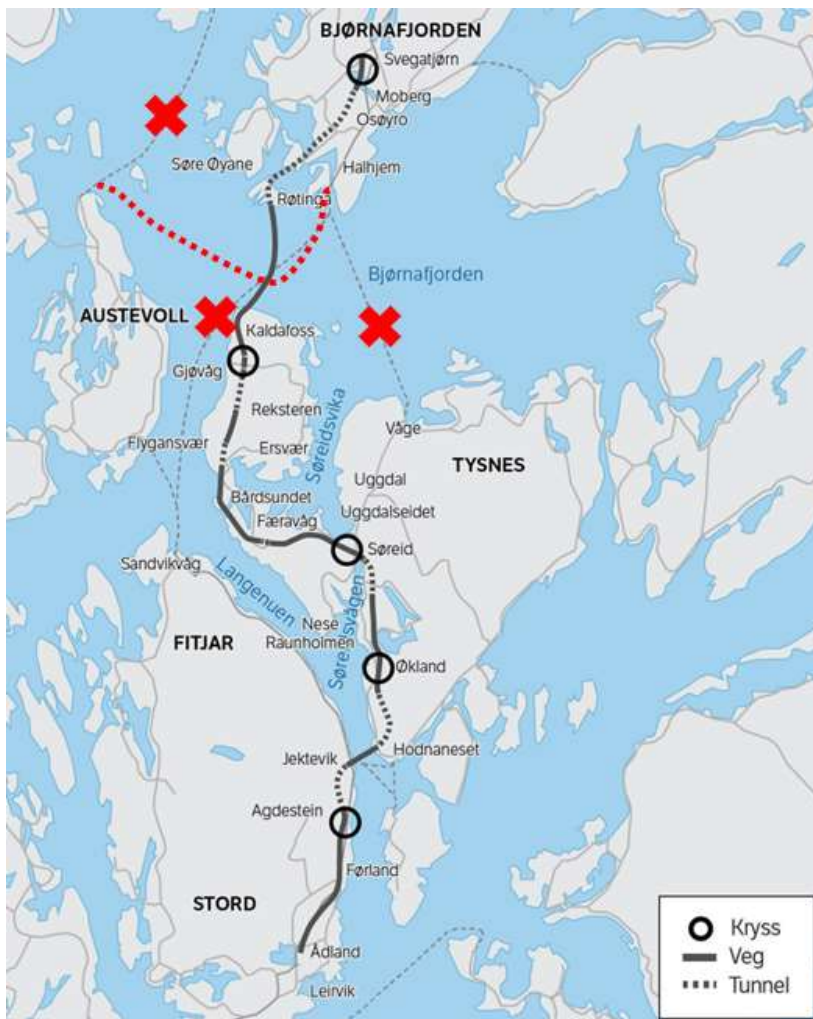
Her er det ingen endringer i forhold til alternativ 1.

### **Ny veg Sandvikhamnen til fylkesveg 546**

Veg fra ferjeleiet opp bekkedalen til fv 546 er i hovudsak lik alternativ 1, men den kobles opp mot eksisterende veg med rundkjøring. der fjerde arm tilkobles ny tverrforbindelse. Plassering av rundkjøringa må tilpasses tverrforbindelsen.

## 4.4 Alternativ 3 – Nytt ferjesamband mellom Hufthamar og Halhjem

- Ny E39 - Hordfast
- Vurdering av ferjesamband mellom Hufthamar - Halhjem
  - Ferja må gå nært Reksteren grunnet flytebru lengre nord
  - Seilingsled: Ca. 19 km
- Ferjesambandet Husavik – Sandvikvåg opprettholdes
- Ingen endringer på vegsystemet på Huftarøy.



Figur 32 Alternativ 3. kartkilde: [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no)

#### 4.4.1 Ferjeleier/ferjekai

Det er gjennomført transportmodellberegninger for å anslå fremtidige trafikkmengder. Trafikkmengdene er avhengig av mange forhold deriblant takst på ferja, og frekvens på ferja. Beregningene er gjennomført med seilingstid på 55 minutter. Transportmodellberegningene viser at trafikken på ny ferjestrekning til Halhjem er lavere enn dagens ferje til Krokeide. Selv beregninger for år 2050 viser lavere trafikkmengde på ny ferjestrekning enn dagens ferje. Vi har derfor lagt til grunn at dagens ferjeleier på Hufthamar og Halhjem kan beholdes som i dag. Se kapittel 6 for dokumentasjon og ytterligere diskusjon av trafikkmengdene.

#### 4.4.2 Ferjer

Grunnet kapasiteten til ferjen og moderat vekst i trafikk på sambandet Husavik-Sandvikvåg har vi valgt å legge til grunn den samme ferjen/(størrelse) som trafikkerer strekningen i dag også kan benyttes i 2050.

Sambandet Hufthamar-Halhjem forutsetter vi at kan trafikkeres av lignende ferjer som i dag går mellom Hufthamar-Krokeide med hensyn til kapasitet. Men strekningen er ca. 40 prosent lenger og dette medfører sannsynligvis at ferjer med større batterkapasitet må settes inn på strekningen.

#### 4.4.3 Elkraft

Det er bygget ut ladetårn både på Hufthamar og Halhjem, eventuelle tiltak i forbindelse med endret kapasitetsbehov er ikke vurdert i dette studiet. Sambandet Husavik-Sandvikvåg er elektrifisert i dag og vi legger derfor til grunn at det ikke er behov for endringer her.

## 5. Kostnader

### 5.1 Metodikk

Det er beregnet investering- og driftskostnader for alle alternativer. Vi har benyttet top-down metodikk for investeringskostnadene. Det vil si at volumet av elementene beregnes grovt, kompleksiteten i hver enkelt av dem vurderes og prises med erfaringspriser fra gjennomførte prosjekter, anslag og tidligere kostnadsvurderinger. Det er ikke vurdert kompleksitet opp mot grunnforhold, da det ikke er utført noen grunnundersøkelser. Usikkerheten for kostnadene er svært høy grunnet nivået på detaljeringen. Dette illustreres med en usikkerhetsavsetning på +/- 40%. Tallene som presenteres er totalkostnad for prosjektet inklusiv MVA, oppgitt i 2021-kroner.

For driftskostnader er tallene som er brukt en kombinasjon av erfaringstall for investeringskostnader og tall innhentet fra Skyss i VLFK. Dette grunnlaget har gitt oss tall fra sambandene Hufthamar-Krokeide, Husavik-Sandvikvåg og Halhjem-Sandvikvåg. Vi har så sett på en omregning av disse tallene som tar høyde for forskjeller i seilingstid og kapasitet ifm PBE pr ferge i inneværende anbudsperiode.

## 5.2 Hovedelementer investeringskostnad

De ulike tiltakene som skal kostnadsberegnes kan grupperes i hovedelementer. Disse hovedelementene settes sammen for å beregne kostnad for de ulike alternativene.

### 5.2.1 Sandvikhamnen – Håkrevika

Dette elementet består av kaier, ferjeleier i Sandvikhamnen og Håkrevika, samt tilførselsveger til fv. 546 på Huftarøy og til E39 på Reksteren.

Element	Kostnad (millioner NOK)
Adkomst til Sandvikhamnen	13.72
Adkomst til Håkrevika	73.60
Ferjeleie Sandvikhamnen	58.00
Ferjeleie Håkrevika	49.20
Ferjekai Sandvikhamnen	87.00
Ferjekai Håkrevika	73.80
Ladeanlegg	18.72
<b>Sum</b>	<b>374.04</b>

Kostnadene på Reksteren vil bli lavere dersom Statens vegvesen velger å legge anleggsområde i det foreslåtte område for ferjeleiet og de bygger en anleggsveg frem til Kaldafoss. De potensielle besparelsene er vanskelig å anslå og vi har derfor valgt å ikke legge disse inn i regnestykket. Selv om besparelsene kan bli forholdvis store for vegen isolert sett så anser vi de ikke som utslagsgivende for valg av alternativ.

### 5.2.2 Oppgradering fv. 546 fra Stongakulten til Haukanespollen

I alternativ 1 oppgraderes Fv. 546, som beskrevet i kap. 3. Syd for Haukanespollen kan fv. 546 deles opp i to hovedstrekninger, nord og sør for ny tilførselsveg til Sandvikhamnen.

Element	Kostnad (millioner NOK)
Oppgradering 546 sør	240.28
Oppgradering 546 nord	29.86
<b>Sum</b>	<b>270.13</b>

### Fv. 546 rundt Haukanespollen

Det er to aktuelle løsninger videre nordover til Bjelland. Tabellen under viser kostnadene knyttet til oppgradering av Fv. 546 i dagens trase rundt Haukanespollen.

Element	Kostnad (millioner NOK)
<b>Fv. 546 rundt Haukanespollen</b>	92.82
<b>Sum</b>	92.82

### 5.2.3 Ny Fv. 546 over Haukanespollen

Vi har også sett på en mulighet for å krysse Haukanespollen med en ny bro og tilførselsveg.

Element	Kostnad (millioner NOK)
<b>Ny kryssing av pollen</b>	186.94
<b>Sum</b>	186.94

### 5.2.4 Ny tverrforbindelse på Huftarøy

I alternativ 2 bygges ny tverrforbindelse mellom fv. 546 og fv. 5144. Det foreligger to alternativer for denne kryssingen. Begge har samme utgangspunkt i øst fra fv. 546, men kobles til fv. 5144 i vest på to ulike steder, også omtalt som Vest1 og Vest4.

Element	Kostnad (millioner NOK)
<b>Tverrforbindelse syd (Vest1)</b>	152.55
<b>Tverrforbindelse nord (Vest4)</b>	130.97



## 5.3 Alternativer

For de ulike alternativene henter vi inn hovedelementene som inngår i hvert alternativ.

### 5.3.1 Alternativ 0

For å kunne vurdere alternativ 0 mot de andre alternativene har vi tatt med kostnader knyttet til drift av fergene i dette kapittelet. I dette alternativet er det ikke planlagt med endringer av infrastrukturen. Kostnader som følge av endringer i ferjemateriell ligger normalt til endringer av operatør på strekningen, og de følger dermed prisen på de innkomne anbudene.

#### Investeringskostnader

Element	Kostnad (millioner NOK)	lav (-40%)	høy (+40%)
Anleggsveg Håkrevika	46.00		
Midlertidig ferjeleie Håkrevika	20.50		
Anleggskai Håkrevika	30.75		
<b>Sum</b>	<b>97.25</b>	<b>59</b>	<b>137</b>

Uavhengig av hvilke alternativer som velges vil E39 utbyggingen etablere en anleggskai i Håkrevika med en anleggsveg opp til ny E39 ved Kaldafoss. Derfor legges den forventede kostnaden for dette tiltaket inn under 0 alternativet

#### Driftskostnader

Strekning	Varighet (år)*	Årlig kostnader**
Hufthamar-Krokeide	12	77,7
Husavik-Sandvikvåg	12	30,8
<b>Sum</b>		<b>108,5</b>

\*Varighet inneværende anbud

\*\*Anbudssum fordelt flatt pr. år i anbudsperioden. Justert fra 2015 til 2021 kroner.

Driftskostnader for ferje er hentet inn fra Skyss i Vestland fylkeskommune. Kapitalkostnader (avskrivninger og renter) er ikke tatt med siden dette ikke er en del av driftskostnadene.

### 5.3.2 Alternativ 1A – Utbedring av fv. 546 rundt Haukalandspollen

#### Investeringskostnader

Element	Kostnad (millioner NOK)	lav (-40%)	høy (+40%)
Sandvikhamnen - Håkrevika	370.92		
Oppgradering av fv. 546	270.13		
Fv. 546 rundt Haukanespollen	92.82		
<b>Sum</b>	<b>733.87</b>	<b>441</b>	<b>1028</b>

Når vi senere skal gjøre samfunnsøkonomiske beregninger vil investeringen som gjøres i alternativ 0 komme til fratrukk for investeringskostnaden til dette alternativet.

#### Driftskostnader

Strekning	Årlig kostnader
Sandvikhamnen-Håkrevika	38,85

Driftskostnader for sambandet er beregnet ut fra oppgitte tall for strekningen Hufthamar-Krokeide. Vi har lagt til grunn en ferje i disse kostnadene og justert tallene til 2021 kroner.

### 5.3.3 Alternativ 1B – Utbedring av fv. 546 med bro over Haukalandspollen

#### Investeringskostnader

Element	Kostnad (millioner NOK)	lav (-40%)	høy (+40%)
Sandvikhamnen - Håkrevika	370.92		
Oppgradering av fv. 546	270.13		
Ny kryssing av pollen	186.94		
<b>Sum</b>	<b>827.99</b>	<b>497</b>	<b>1160</b>

Når vi senere skal gjøre samfunnsøkonomiske beregninger vil investeringen som gjøres i alternativ 0 komme til fratrukk for investeringskostnaden til dette alternativet.

#### Driftskostnader

Strekning	Årlig kostnader
Sandvikhamnen-Håkrevika	38,85

Driftskostnader for sambandet er beregnet ut fra oppgitte tall for strekningen Hufthamar-Krokeide. Vi har lagt til grunn en ferje i disse kostnadene og justert tallene til 2021 kroner.

### 5.3.4 Alternativ 2A – Tverrforbindelse syd

#### Investeringskostnader

Element	Kostnad (millioner NOK)	lav (-40%)	høy (+40%)
Sandvikhamnen - Håkrevika	370.92		
Tverrforbindelse syd	152.55		
<b>Sum</b>	<b>523.47</b>	<b>315</b>	<b>733</b>

Når vi senere skal gjøre samfunnsøkonomiske beregninger vil investeringen som gjøres i alternativ 0 komme til fratrukk for investeringskostnaden til dette alternativet.

#### Driftskostnader

Strekning	Årlig kostnader
Sandvikhamnen-Håkrevika	38,85

Driftskostnader for sambandet er beregnet ut fra oppgitte tall for strekningen Hufthamar-Krokeide. Vi har lagt til grunn en ferje i disse kostnadene og justert tallene til 2021 kroner.

### 5.3.5 Alternativ 2B – Tverrforbindelse nord

#### Investeringskostnader

Element	Kostnad (millioner NOK)	lav (-40%)	høy (+40%)
Sandvikhamnen - Håkrevika	370.92		
Tverrforbindelse nord	130.97		
<b>Sum</b>	<b>501.89</b>	<b>302</b>	<b>703</b>

Når vi senere skal gjøre samfunnsøkonomiske beregninger vil investeringen som gjøres i alternativ 0 komme til fratrukk for investeringskostnaden til dette alternativet.

#### Driftskostnader

Strekning	Årlig kostnader
Sandvikhamnen-Håkrevika	38,85

Driftskostnader for sambandet er beregnet ut fra oppgitte tall for strekningen Hufthamar-Krokeide. Vi har lagt til grunn en ferje i disse kostnadene og justert tallene til 2021 kroner.

### 5.3.6 Alternativ 3 - Nytt ferjesamband mellom Hufthamar og Halhjem

For dette alternativet er det kun gjort en vurdering av driftskostnader for det nye ferjestrekningen. Det forventes at ferjeleiet på Hufthamar kan benyttes uten endringer og at den ene av ferjekaiene på Halhjem kan benyttes. Eventuelle kostnader i forbindelse med nedskalering av ferjeleiet eller sanering av en av ferjebruene på Halhjem er hverken tatt med eller vurdert.

I tabellen under er det lagt til grunn lignede ferger og rute som på sambandet Hufthamar-Krokeide, dvs to ferger, kapasitet 120-130 BPE, avgang hvert 45. minutt mellom 05.55 og 22.35.

#### Driftskostnader

Strekning	Årlig kostnader
Hufthamar-Halhjem	101,1
Husavik-Sandvikvåg	30,8

Driftskostnader for sambandet er beregnet ut fra oppgitte tall for strekningen Hufthamar-Krokeide og Husavik-Sandvikvåg. Kostnadene er justert for økt seilingstid på sambandet Hufthamar-Krokeide og regnet om fra 2015 til 2021 kroner.

## 5.4 Oppsummering investerings- og driftskostnader

Tabellen under lister opp investerings- og driftskostnadene for de ulike alternativene, millioner 2021-kroner.

Alternativer	Investeringskostnader	Driftskostnader
Alternativ 0	97.3	108.5
Alternativ 1A – Utbedring av fv. 546 rundt Haukalandspollen	737.0	38,85
Alternativ 1B – Utbedring av fv. 546 med bro over Haukalandspollen	831.1	38,85
Alternativ 2A – Tverrforbindelse syd	526.6	38,85
Alternativ 2B – Tverrforbindelse nord	505.0	38,85
Alternativ 3	0.00	131,9

## 6. Trafikale vurderinger

### 6.1 Regional transportmodell

Det er gjennomført transportmodellberegninger i regional transportmodell for å vise effektene ved nytt ferjetilbud. Beregningene er gjennomført av Statens vegvesen med samme modelloppsett og struktur som beregningene gjennomført for E39 Hordfast. Beregningene er gjennomført for år 2030 og år 2050. Bompenger på Hordfast ligger inne i beregningene for år 2030. Det er lagt til grunn at kryssing av Bjørnafjorden koster 250 kroner per passering for lette biler. Det ligger en betydelig usikkerhet i denne kostnaden og endelig takster er ikke bestemt pr mai 2022. Størrelsen på bompengene har betydning for trafikkmengder og kostnader.

Tabell 2 viser hvilke beregninger som er gjennomført.

Tabell 2 Alternativer beregnet i transportmodellen.

	År 2018	År 2030 Bompenger på Hordfast	År 2050 Uten bompenger på Hordfast
Dagens situasjon	X		
Alternativ 0		x	X
Alternativ 1		x	X
Alternativ 2		x	X
Alternativ 3		x	x

Følgende forutsetninger ligger til grunn for transportmodellberegningene.

#### Alternativ 0

Dagens ferjer til Huftarøy beholdes. I forhold til beregningene for 2018 er taksten på ferjene til Huftarøy justert slik de er i år 2021.

Tabell 3 Koding på ferjene til Huftarøy

Strekning	Takst personbil	Takst lastebil	Frekvens (avg pr. time)	Overfartstid
Hufthamar-Krokeide	182	738	2	35
Husavik-Sandvikvåg	124	551	0,83	20

### Alternativ 1

Ny ferje Sandvikhamnen – Håkrevika kodet inn. Taksten på ferja er hentet fra dagens takst på Hatvik-Venjanaset som har tilsvarende lengde på sambandet (3,2 km). Dette gir takst på 98/463 kr. Dagens samband til Austevoll er lagt ned.

Tabell 4 Koding på ny ferje til Huftarøy

Strekning	Takst personbil	Takst lastebil	Frekvens (avg pr. time)	Overfartstid
Sandvikhamnen-Gjøvåg	98	463	2	Ca. 13 min

### Alternativ 2

Tilsvarende som alternativ 1 pluss ny vegforbindelse øst vest på Huftarøy. I transportmodellberegningene er det lagt inn koblingspunkt på fv. 5144 syd for Søreide. Se kapittel 4.3.1 for aktuelle koblingspunkter på fv. 5144 for ny vegforbindelse.

### Alternativ 3

Nytt samband Hufthamar og Halhjem som erstatter dagens samband Hufthamar-Krokeide. Takst er satt etter samband med tilsvarende lengde (Jektvik ferjekai - Kilboghamn ferjekai i Nordland). Dette gir en takst på 264 kroner og 1014 kroner for lette og tunge biler. Lengden på sambandet er over 18 km og overfartstiden er satt til 55 min i transportmodellen. 1 avgang i timen og 2 avganger i rushtida (morgen og ettermiddag). Det er trolig potensial for noe raskere overfartstid enn 55 minutter.

Tabell 5 Koding på ny ferje til Hufthamar - Halhjem

Strekning	Takst personbil	Takst lastebil	Frekvens (avg pr. time)	Overfartstid
Hufthamar-Halhjem	264	1014	1-2	Ca. 55 min

## 6.2 Presisjon på transportmodellen

Det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet til transportmodellberegninger og prognoser for fremtidig trafikkmengder.

Som følge av avviket mellom modellberegninger og tellingene er resultatene som presenteres for ferjesambandene i det etterfølgende justert opp med 250 kjt/døgn.

Tabell 6 viser trafikkmengder år 2018 (ÅDT) og transportmodellberegner for dagens to ferjesamband til Huftarøy. For sambandet Hufthamar – Krokeide viser transportmodellberegningene for lite trafikk, 600 mot tellingene på 880. Dette er ca. 30 % for lite trafikk. For Husavik – Sandvikvåg er det omtrent samsvar mellom tellingene og transportmodell beregninger. I sum beregner transportmodellen ca. ÅDT 250 for lite på ferjesambandene til/fra Huftarøy.

Som følge av avviket mellom modellberegninger og tellingene er resultatene som presenteres for ferjesambandene i det etterfølgende justert opp med 250 kjt/døgn.

Tabell 6 Tellingene og transportmodellberegninger for ferjestrekningene til Huftarøy

Ferjestrekning	Tellingene 2018	RTM 2018	Differanse
Krokeide - Hufthamar	880	600	-280
Husavik - Sandvikvåg	200	230	30
<b>SUM</b>	1080	830	-250

Alternativ 1 og 2 medfører nytt vegsystem på Huftarøy. Dette påvirker det interne kjøresystemet, men ikke trafikkmengdene på ferjene. Det er vurdert at transportmodellen er noe for grovmasket til å vurdere effektene ved nytt vegsystem på Huftarøy. Derfor er det trafikale vurderingene vurdert først kun for nye ferjestrekninger. Deretter vurderes konsekvensene som følge av nytt vegsystem på lokalt på Huftarøy i eget kapittel

## 6.3 Trafikkmengder til/fra Huftarøy

Ny ferjeforbindelse til Huftarøy kan åpnes når Hordfast er ferdigstilt. Det er ikke fastsatt noen åpningsdato. I NTP 2022–2033 ligg prosjektet inne med forventet byggstart i slutten av første periode (2022–2027)<sup>4</sup>. Dette vil si at den nye ferjeforbindelsen trolig kan åpnes en gang i perioden 2030 – 2035. Transportmodellberegningene er utført for år 2030 og 2050. Det er valgt å vise trafikktall for de årene som er beregnet i transportmodell. Hvis Hordfast åpner eksempelvis i år 2035 er det grunn til å forvente litt høyere trafikkmengder enn tallene for år 2030.

### 6.3.1 Reisetider til Bergen



Figur 33 Alternativ 1 og 2. Reisetider mellom Storebø og Bergen sentrum. Uten ventetid ferje.

Sentralt i trafikkberegningene er endringene i reisetider og kostnader knyttet til å reise som følge av annen infrastruktur. Dette påvirker ikke bare vegvalg, men også attraktiviteten etter å reise. Figur 33 viser reisetidene mellom Storebø og Bergen Sentrum på delstrekninger. Når vi legger sammen tidene tar det ca. **70 minutter** (25 km kjørevei) med dagens ferje Hufthamar – Krokeide (+ ventetid), mens ny ferje Sandvikhamnen - Håkrevika og E39 Hordfast vil ta ca. **55 minutter** (52 km kjørevei). Det vil si at i alternativ 1 og 2 spares ca. 15 minutter reisetid for de som skal mot sentrale deler av Bergen (de kjører ca. 25 km lengre). Rent reisetidmessig vil det si at alternativ 1 fremstår som betydelig bedre enn dagens system. Bompenger på Hordfast vil imidlertid være en

<sup>4</sup> Kilde: <https://www.vegvesen.no/nn/vegprosjekt/europaveg/e39stordos/>



ulempe i bompengerperioden. Driftsutgiftene for bilistene som følge av lengre kjøreveg/høyere fart vil også være et negativt bidrag.



Figur 34 Alternativ 3. Reisetider mellom Storebø og Bergen sentrum. Uten ventetid ferje.

Figur 34 viser reisetidene mellom Storebø og Bergen Sentrum i alternativ 3 der ferja legges om til Halhjem istedenfor Krokeide. Til Bergen blir reisetiden i alternativ 3 ca. **95 minutter**. Dette vil si ca. 20-25 minutter lengre enn med dagens system (kjøreveien blir ca. 15 km lengre). Det kan tenkes at ferja til Halhjem kan kjøre raskere enn 55 minutter, men reisetidsmessig fremstår alternativ 3 som betydelig dårligere enn dagens system.

### 6.3.2 Trafikkmengder år 2030

Tabell 7 viser trafikkmengdene på ferjesambandene til/fra Huftharøy i år 2030 der det er bompenger på Hordfast. Alternativ 1 og alternativ 2 har de samme trafikkmengdene. I figurene er det i samråd med Statens vegvesen valgt å ikke vise trafikkmengder på ny Hordfast. Dette er gjort fordi det er stor usikkerhet i disse beregningene som følge av at størrelse på bompengene ikke er bestemt. Størrelsen på bompengene er avgjørende for hvor attraktiv Hordfast vil være i bompengerperioden. Størrelsen på bompengene vil naturlig nok også påvirke trafikkmengdene på den ett nytt ferjesamband mellom Sandvikhamn og Håkreivika, men i mindre grad da trafikkmengdene i utgangspunktet er mindre her.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

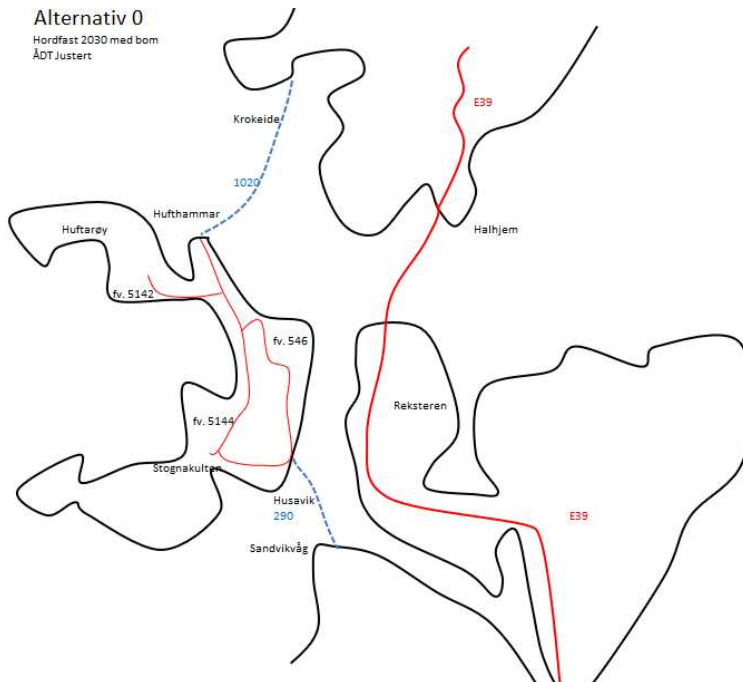
[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftharoy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%20documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftharoy_rev02.docx)

Dagens to ferjesamband (alt 0) vil i sum frakte ca. 1300 kjt/døgn i år 2030. I alternativ 1 og 2 reduseres ferjetrafikken til ca. 1000 kjt/døgn, en reduksjon på ca. 300 kjt/døgn. Dette betyr at det blir mindre attraktivt å benytte ferje til Huftarøy og mindre etterspørsel etter å reise over fjorden. Reisetiden mellom Huftarøy og Bergen er som tidligere vist redusert med 15 minutter med nytt ferjesamband, noe som isolert sett burde medført økt trafikk på det nye ferjesambandet sammenlignet med dagens to samband. Kostnadene med å reise via Hordfast blir derimot betydelig større som følge av de høye bompengene på Hordfast. Dette slår ut i beregningene med mindre trafikk. Som følge av kostnadene med å reise blir det mindre attraktivt å benytte det nye tilbudet i alternativ 1 og 2 enn dagens tilbud.

Også i alternativ 3 reduseres trafikken med ca. 300 kjt/døgn. Den nye ferja til Halhjem er et dårligere tilbud enn dagens ferje til Krokeide. Her er det ikke samme problematikk med høye bompenger over Bjørnarfjorden.

Tabell 7 trafikkmengder år 2030

Ferjestrekninger	Alt 0	Alt 1 og Alt 2	Alt 3
Hufthamar - Krokeide	1020		
Husavik - Sandvikvåg	290		300
Sandvikhamnen - Håkreivika		1020	
Hufthamar - Halhjem			690
<b>SUM over fjorden</b>	<b>1310</b>	<b>1020</b>	<b>990</b>



Figur 35 Alternativ 0. ÅDT på ferjene i år 2030 med bompenger på Hordfast

Sweco | Mulighetsstudie

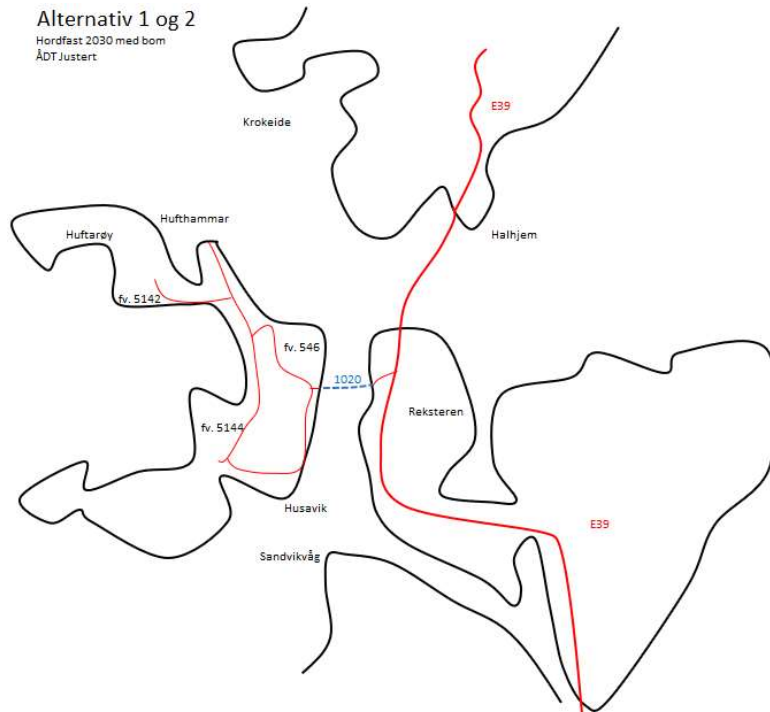
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

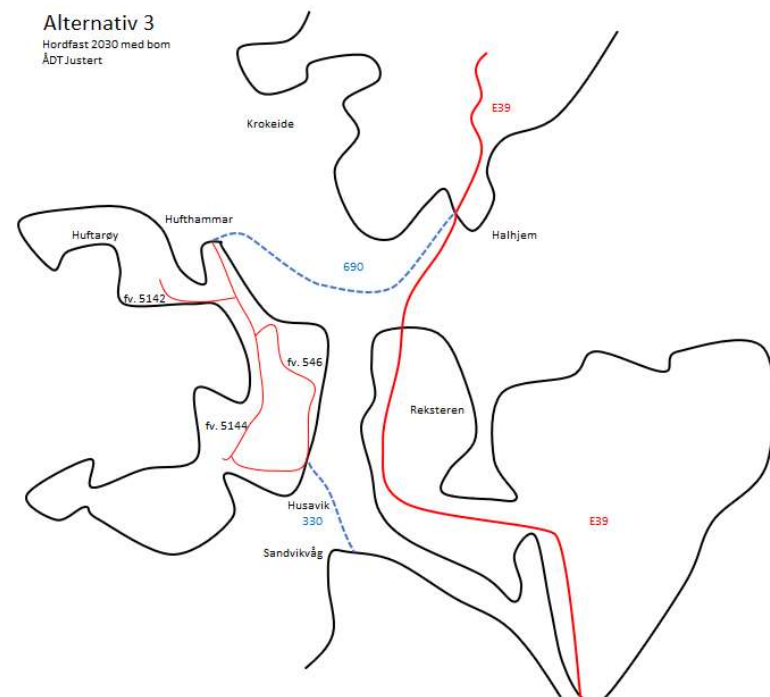
Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%20documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)



Figur 36 Alternativ 1 og 2. ÅDT på ferjene i år 2030 med bompenger på Hordfast



Figur 37 Alternativ 3. ÅDT på ferjene i år 2030 med bompenger på Hordfast

Sweco | Mulighetsstudie  
Prosjektnummer: 10226681  
Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_muleghetsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftharoy\\_rev02.d](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_muleghetsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftharoy_rev02.d)  
ocx

### 6.3.3 Trafikkmengder år 2050

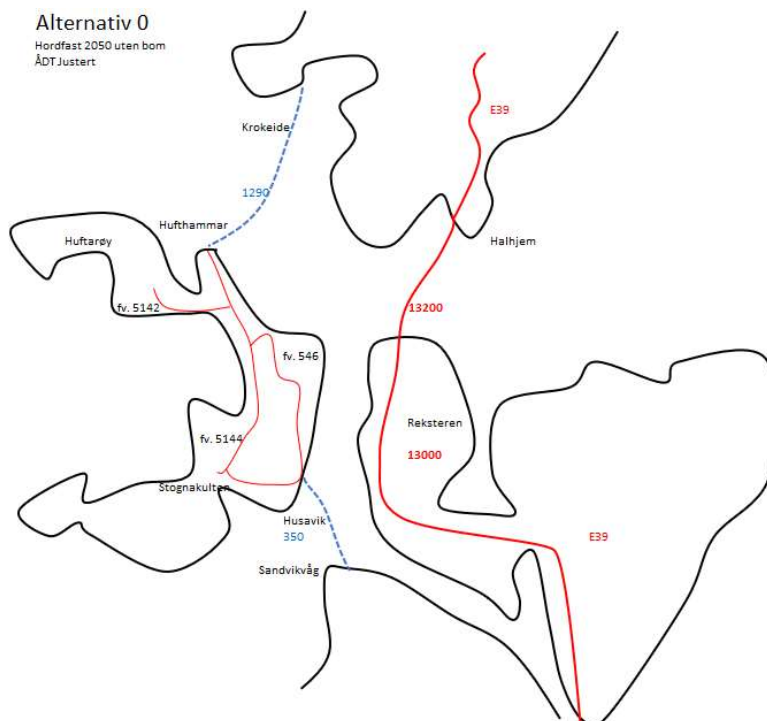
Tabell 7 viser trafikkmengdene på ferjesambandene til/fra Huftarøy i år 2050 der bompengene på Hordfast er tatt bort. Dagens to ferjesamband vil i sum frakte ca. 1650 kjt/døgn i år 2050.

I alternativ 1 og 2 øker ferjetrafikken til ca. 1750 kjt/døgn, en økning på ca. 100 kjt/døgn. Dette betyr at det nye ferjesambandet i år 2050 er mer attraktivt enn dagens tilbud og etterspørselen øker. Fjerningen av bompengene endrer konkurranseforholdet slik at tilbudet blir bedre enn dagens tilbud.

I alternativ 3 er det en enda større reduksjon i trafikk enn for år 2030, nå på ca. 400 kjt/døgn. Den nye ferja til Halhjem er et betydelig dårligere tilbud enn dagens ferje til Krokeide.

Tabell 8 trafikkmengder år 2050

Ferjestrekninger	Alt 0	Alt 1 og Alt 2	Alt 3
Hufthamar - Krokeide	1290		
Husavik - Sandvikvåg	350		480
Sandvikhamnen - Håkreivika		1750	
Hufthamar - Halhjem			730
<b>SUM over fjorden</b>	<b>1640</b>	<b>1750</b>	<b>1210</b>



Figur 38 Alternativ 0. ÅDT på ferjene i år 2050 uten bompenger på Hordfast

Sweco | Mulighetsstudie

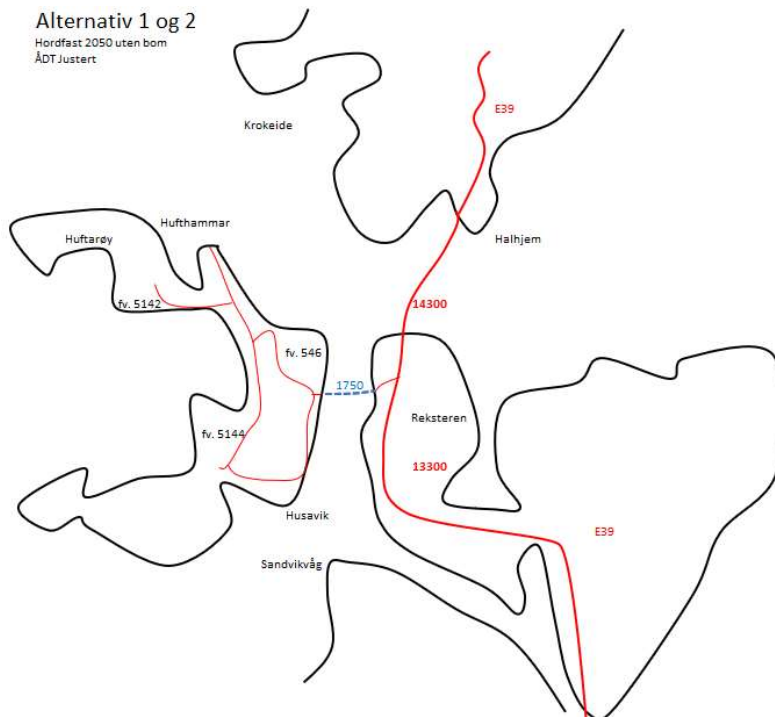
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

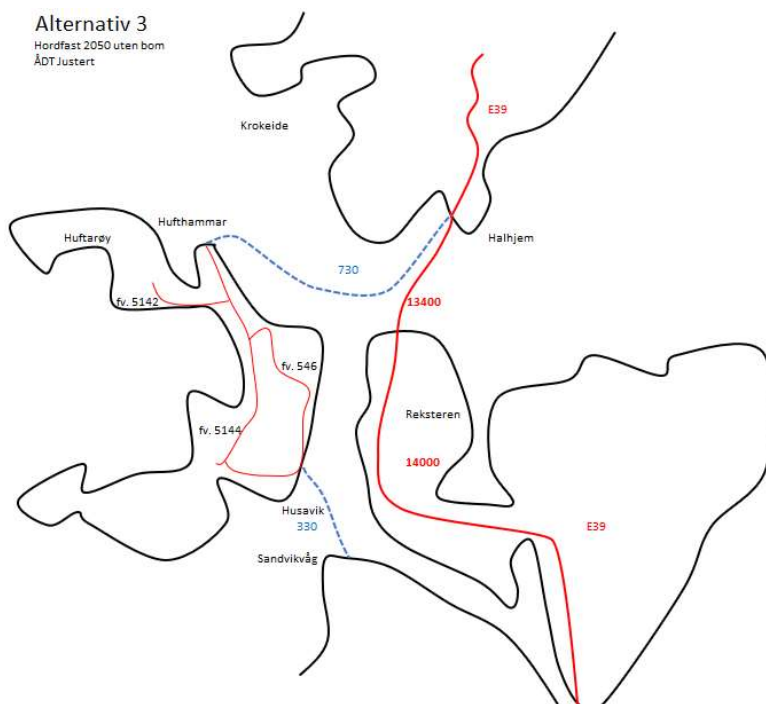
Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.d ocx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.d ocx)



Figur 39 Alternativ 1 og 2. ÅDT på ferjene i år 2050 uten bompenger på Hordfast



Figur 40 Alternativ 3. ÅDT på ferjene i år 2050 uten bompenger på Hordfast

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_muleghetsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftharoy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_muleghetsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%20documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftharoy_rev02.docx)

## 6.4 Vegtiltak på Huftarøy

På Huftarøy er det vurdert utbedring av eksisterende fv. 546 (som inngår i alternativ 1) eller ny tverrforbindelse (som ligger inne i alternativ 2)

Ny tverrforbindelse over Huftarøy er vurdert med to ulike kryssplasseringer på fv. 5144. På fv. 546 er det samme kryssplassering. Kryssplasseringen er avgjørende for hvilke reiserelasjoner som sparer tid på å benytte den nye tverrforbindelsen.

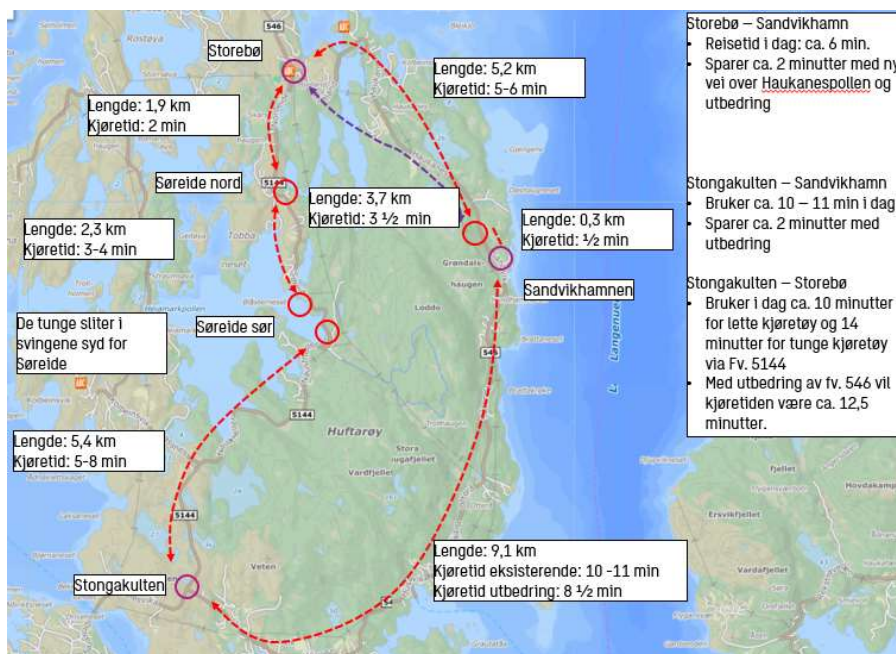
### 6.4.1 Reisetider på Huftarøy

#### Fv. 546 og fv. 5144 dagens situasjon

Både fv. 546 (østsiden av Huftarøy) og fv. 5144 (vestsiden av Huftarøy) har varierende og mange steder dårlig standard. Vegene er mange steder smale med dårlig kurvatur. Dette påvirker reisetidene på dagens fylkesveger. Fartsgrensene er varierende med 50, 60 og 80 soner.

Kurvaturdataen er hentet inn i fartsmodellen i EFFEKT. Den viser at spesielt fv. 5144 har en strekning med dårlig kurvatur fra fv. 5146 (ut til Kolbeinsvik) frem til Søreide. På denne strekningen beregner EFFEKT at de tunge kjøretøyene har en kjørehastighet på 30 – 35 km/t, mens de lette kjøretøyene har ca. 60 km/t. Dette forholdet er avgjørende for nytten ved tverrforbindelsen.

#### Utbedring fv. 546



Figur 41 Utbedring fv. 546. Reisetider i dagens situasjon og utbedring

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

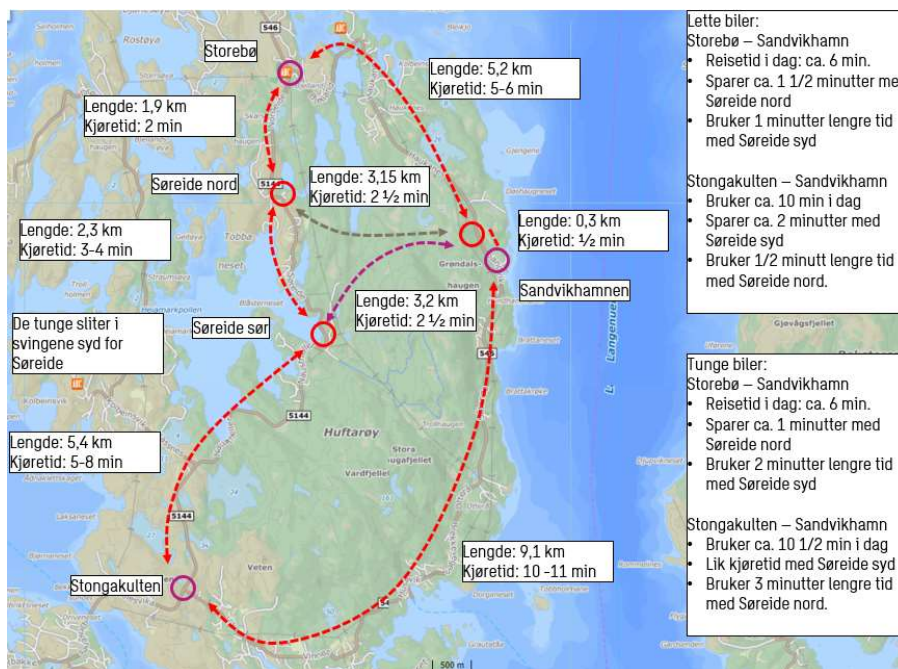
Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%2Fdocuments/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

Figur 41 viser endringer i reisetider for dagens situasjon og utbedring av fv. 546. Frem til Sandvikhamnen er det ca. 2 minutter å spare med utbedring av fylkesvegen både fra Storebø og fra Stongakulten.

Med utbedring av fv. 546 er vegen et mer aktuelt alternativ mellom Storebø og Stongakulten. Lette biler vil fortsatt ha raskeste alternativ via fv. 5144, mens tunge biler vil oppleve bedre fremkommelighet og raskest kjøretid via utbedret fv. 546. En ulempe er at dette vil medføre 3-4 kilometer lengre kjøreveg.

### Nye tverrforbindelser



Figur 42 Reisetider i dagens situasjon og for nye tverrforbindelser.

Figur 42 viser reisetidene med nye tverrforbindelser. Valg av endepunkt på vestsiden har betydning for hvilke trafikkstrømmer som får gevinst ved den nye tverrforbindelsen.

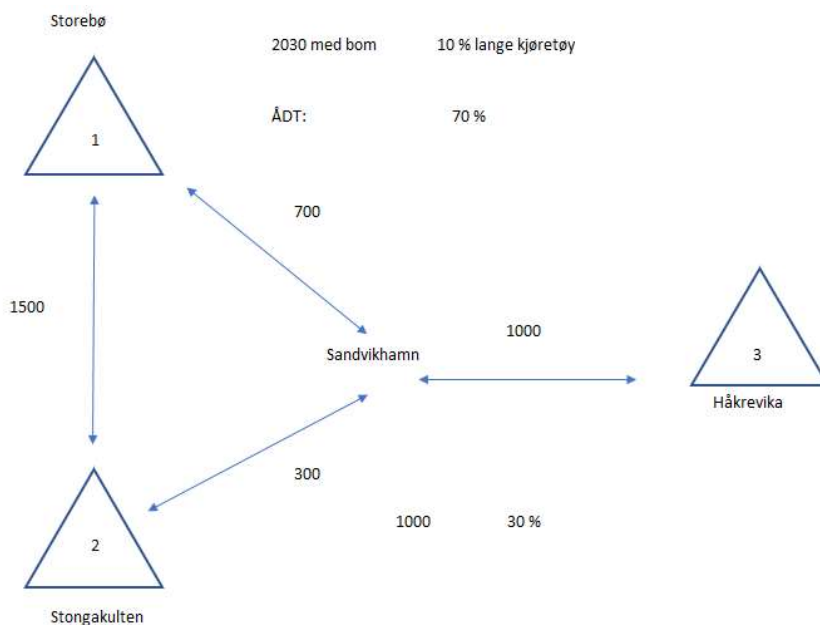
Ved kryss på Søreide nord spares ca. 1 1/2 minutt for trafikk fra Storebø. Trafikken fra Storebø får ingen gevinster med et nytt kryss på Søreide syd.

Fra Stongakulten sparer de lette bilene reisetid ved kryss på Søreide syd, ca 1 2 minutter. Det blir lengre reisetid med Søreide nord. De tunge tjener ingen tid som følge av dårlig kurvatur på fv. 5144 og kan like gjerne velge fv. 546.

## 6.4.2 Trafikkmengder på Huftarøy

Figur 1 vist tidligere i rapporten angir trafikkmengdene i dagens situasjon. På fv. 5144 er det en ÅDT på 1600 kjt/døgn, mens fv. 546 har 500 kjt/døgn. Fv. 5144 her hovedvegen mellom søndre del av Huftarøy (Stongakulten) og nordre del (Storebø).

Hvor på Huftarøy ferjetrafikken kommer fra er avgjørende for nytten ved de ulike alternativene. Det bor flest mennesker i nordre del av Huftarøy og Storebø er det største tettstedet. Det er antatt at 70 % av ferjetrafikken kommer fra nordre del av Huftarøy, mens 30 % av trafikken kommer fra søndre del av Huftarøy.

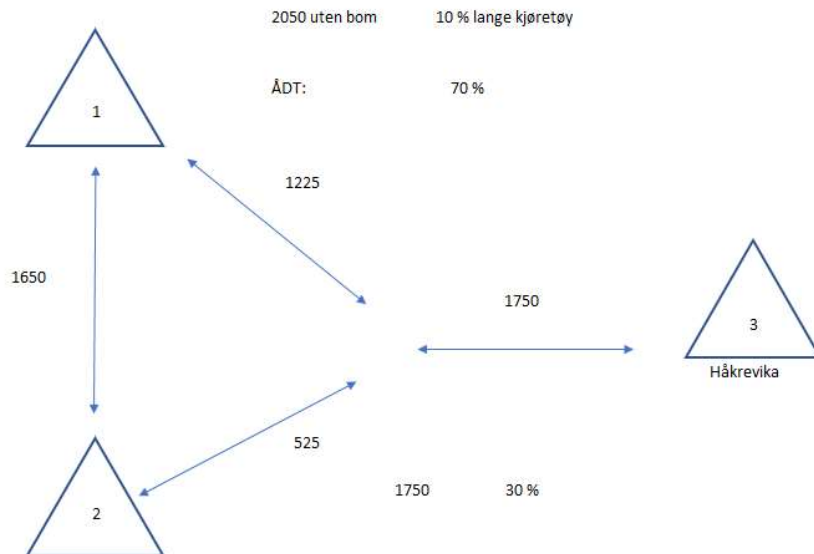


Figur 43 Estimerte trafikstrømmer 2030 uten bom til ny ferjeforbindelse Sandvikhamnen – Håkrevika

Med hensyn på trafikkmengder på vegsystemet i 2030 vil vurderingene over si at i alternativet 1 der fv. 546 utbedres vil det bli en trafikkøkning på ÅDT 700 nord for Sandvikhamnen og ÅDT 300 syd for Sandvikhamnen.

Med ny tverrforbindelse vil det bli ca. 300 ÅDT hvis denne kommer til Søreide syd og ca. 700 hvis denne kommer til Søreide nord. Dette vil også gi en tilsvarende trafikkøkning på fv. 5144 før tverrforbindelsen. det vil også være noe trafikk som ikke skal til ferja, trolig mest hvis Søreide nord velges.





Figur 44 Estimerte trafikkstrømmer 2030 uten bom til ny ferjeforbindelse Sandvikhamnen – Håkrevika

Med hensyn på trafikkmengder på vegsystemet i 2050 vil vurderingene over si at i alternativet 1 der fv. 546 utbedres vil det bli en trafikkøkning på ca. 1200 ÅDT nord for Sandvikhamnen og ÅDT 500 syd for Sandvikhamnen.

Med ny tverrforbindelse vil det bli ca. 500 ÅDT hvis denne kommer til Søreide syd og ca. ÅDT 1200 hvis denne kommer til Søreide nord.

## 7. Samfunnsøkonomiske vurderinger

Nytt ferjesamband og tiltakene på Huftarøy vil medføre effekter for trafikanter og samfunnet for øvrig. Samfunnsøkonomiske effekter er beskrevet som endring fra referansealternativet (0-alternativet) til de forskjellige alternativene.

Først identifiseres og beskrives effektene. De mest beslutningsrelevante effektene prissettes så langt det er mulig. Øvrige effekter vurderes som ikke-prissatte effekter. Alternativene rangeres på bakgrunn av en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte effekter.

Samfunnsøkonomiske vurderinger av tiltakene er basert på den overordnede metodikken for konsekvensanalyser i Statens vegvesens håndbok i konsekvensutredning (V712).

Samfunnsøkonomiske vurderinger omfatter følgende effekter:

- Trafikantnytte: Trafikanter påvirkes gjennom reisetid, ventetid, tilbringertid, punktlighet, billettpriser og komfort. Det beregnes trafikantnytte både for kollektiv og veg.
- Operatørnytte: Operatører inkluderer her selskaper som driver med kollektivtrafikk. Disse påvirkes gjennom endringer i trafikkinntekter, driftskostnader og kapitalkostnader. Det forutsettes at differansen mellom inntekter og kostnader dekkes gjennom offentlige kjøp.
- Offentlig nytte: Det offentlige påvirkes gjennom investeringskostnader, drifts- og vedlikeholdskostnader for infrastruktur, avgiftsinntekter, offentlige kjøp, reinvesteringer og restverdi.
- Samfunnet for øvrig: Omfatter alle virkninger som ikke inngår i de øvrige gruppene. Samfunnet for øvrig påvirkes gjennom ulykkeskostnader, miljøkostnader, fremkommelighet for beredskapskjøretøy, helsegevinster og slitaskostnader av infrastruktur.
- I tillegg påvirkes samfunnet av skattefinansieringskostnad
- Tradisjonelle Ikke prissatte effekter.

## 7.1 Prissatte effekter

Prissatte effekter er beregnet ved bruk av nytte-kostnadsanalyse. For hver prissatt effekt beregnes neddiskonterte nytte og kostnader over analyseperioden, og summeres samlet for alle prissatte effekter. I nytte-kostnadsanalysen defineres samfunnets nytte som summen av individenes nytte. Individenes nytte måles ved deres betalingsvillighet for et gode.

Av hensyn til tilgjengelige ressurser i prosjektet er det gjennomført noen forenklinger i metodikk og hva som inngår i analysen.

De største endringene for prissatte effekter kommer som følge av endringer i ferjesystemet, mens det relativt sett er mindre effekter ved nytt vegsystem på Huftarøy. Beregningene viser at konklusjonene for nye ferjesamband kan sees uavhengig av nytt vegsystem på Huftarøy. Det er derfor valgt å fokusere først kun på nye ferjestrekninger. Deretter er det et eget kapittel som fokuserer på effektene ved nytt vegsystem på Huftarøy:

- Del 1 omfatter konsekvenser og effekter ved nye ferjesamband, enten Sandvikhamnen – Håkrevika eller Hufthamar -Halhjem.
- Del 2 omfatter utbedring av fv. 546 eller ny tverrforbindelse på Huftarøy.

### 7.1.1 Målebegreper og forutsetninger

For å uttrykke samlet samfunnsøkonomisk lønnsomhet brukes målebegrepet netto nåverdi (NNV). NNV er grunnlag for rangering på bakgrunn av prissatte effekter. NNV av prosjektet beregnes som den neddiskonterte nettoverdien av alle prissatte konsekvenser. En positiv NNV indikerer at prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Et prosjekt skal rangeres foran andre prosjekter dersom NNV er høyere enn for konkurrerende tiltaksalternativ. NNV er et målebegrep som ikke tar hensyn til tilgangen på investeringsmidler og øvrig virkning på offentlige budsjetter.

Nytte og kostnader er beregnet på bakgrunn av forutsetninger som har innvirkning på resultatene. Forutsetninger for analysen følger retningslinjer gitt i NTP-arbeidet. Et utvalg av viktige forutsetninger er presentert i tabellen under.

Overordnede forutsetninger for nytte-kostnadsanalysen.

Investerings levetid	40 år
Analyseperiode	40 år
Anleggsperiode	Antatt 2 år
Åpningsår	2035 (antatt åpningsår Hordfast)
Analyseperiode	2035 – 2074
Kalkulasjonsrente	4 %
Realprisjustering	0,8 %
Diskonteringsår	2022
Skattefinansieringskostnad	20 %
Årlig Trafikkvekst	Benyttet prognoser beregnet i Nasjonal transportmodell

De prissatte effektene er beregnet ved hjelp av nasjonal transportmodell (RTM) og EFFEKT<sup>5</sup>, gjeldende versjon 6.81. Det er gjennomført noen forenklinger. Trafikantnyttene i del 1 er beregnet og hentet fra RTM. Det samme er bompenginntektene. Ferjekonstandene/inntektene er hentet fra en lokal EFFEKT base. Resultatene er deretter slått sammen. Denne metodikken har medført at noen effekter ikke er inkludert, herunder ulykkesgevinster og CO<sub>2</sub> som følge av økt biltrafikk. Hva dette betyr er kommentert i eget kapittel.

Del 2 er i sin helhet beregnet i EFFEKT med bruk av prosjekttype 1 (uten data fra transportmodell). Inndata til EFFEKT er begrunnet i resultater fra transportmodell.

<sup>5</sup> EFFEKT er Statens vegvesens hovedverktøy for å utføre nytte-kostnadsanalyser i forbindelse med veg- og transportprosjekter.

### 7.1.2 Del 1 Endret ferjestruktur til Huftarøy

For nye ferjestrekninger til Huftarøy er det i RTM beregnet resultater for trafikantnytte og bompengainntekter. I EFSEKT er det beregnet resultater for driftskostnader og billettinntekter for ferjer. I tillegg omfatter beregningene investeringer for to nye ferjeleier og skattekostnader.

Beregningene omfatter ikke endringer i ulykker, støy eller CO<sub>2</sub> utslipp knyttet til økt kjørelengde. Ingen av disse postene vurderes å være av en slik størrelse at de vil være avgjørende for konklusjoner. Av disse tre vurderes CO<sub>2</sub> utslipp knyttet til økt kjørelengde og høy hastighet å være den som trolig slår mest ut.

Merk at alle kostnadselementer som inngår i nytteberegningene er beregnet for åpningsår 2035 og er neddiskontert til år 2022. De er også uten mva. Å etablere et nytt samband mellom Sandvikhamnen og Håkrevika, inkludert ferjeleier, ferjekai og tilhørende veger frem til fv. 546 på Huftarøy og frem til ny E39 på Reksteren er kostnadsberegnet til 374 millioner 2021-kroner inklusiv mva. Neddiskontert til år 2022 blir investeringskostnaden 237,8 millioner inklusiv mva. Ekskludert mva blir kostnaden 195 millioner kroner. Det er denne kostnaden som inngår i regnestykket for prissatte effekter. Tilsvarende neddiskontering skjer for alle andre elementer også.

Tabell 9 Prissatte konsekvenser for alternativ 1 og alternativ 3 uten tiltak på Huftarøy

Komponenter [mill. kr diskontert]		SAMMENSTILLING	
		Alt 1 Med bom på E39	Alt 3 Med bom på E39
Trafikant- og transportbrukere	Trafikantnytte	-683	-1 523
	<b>Sum</b>	<b>-683</b>	<b>-1 523</b>
Operatører	Kostnader (Ferje)	605	-355
	Inntekter (Ferje)	-339	-146
	Overføringer (ferje)	-384	501
	Inntekter (Bomstasjoner)	892	52
	Overføring (bomstasjoner)	-892	-52
	<b>Sum</b>	<b>-118</b>	<b>-</b>
Det offentlige (B)	Investeringer	-195	-
	Overføringer	1 276	-449
	<b>Sum</b>	<b>1 081</b>	<b>-449</b>
Samfunnet forøvrig	Skattekostnad	101	-30
	<b>Sum</b>	<b>101</b>	<b>-30</b>
<b>Totalsum</b>			
<b>Netto nytte (NN)</b>		<b>381</b>	<b>-2 002</b>
<b>Budsjettvirkninger (B)</b>		<b>1 081</b>	<b>-449</b>
<b>Netto nytte per budsjettkrone (NNB)</b>		<b>0,35</b>	<b>-4,46</b>

Tabell 9 viser sammenstilling av prissatte konsekvenser for alternativ 1 og alternativ 3 målt opp mot alternativ 0.

Trafikantnyttene inkluderer tids og driftskostnadene for de som skal benytte det nye trafikksystemet. Begge alternativene medfører en negativ trafikantnytte. For alternativ 1 er det negativ trafikantnytte i perioden det er bompenger på Hordfast. Beregningene i RTM viser at bilistene betaler mer for å benytte det nye systemet enn de tjener i bompengerperioden. Etter bompengerperioden er nytten positiv for trafikantene. I sum blir det positiv trafikantnytte. For alternativ 3 er det negativ trafikantnytte gjennom hele analyseperioden og medfører en dårligere trafikksystem for brukerne.

Operatører inkluderer utgifter og inntekter for ferjeselskaper og bompengeselskaper. For alternativ 1 er det betydelig gevinst for utgifter knyttet til drift av ferje. I forhold til dagens to ferjestrekninger reduseres utgiftene til 1/3 del og vises i beregningene med 600 millioner lavere kostnader enn i alternativ 0. Kortere ferjestrekning medfører også lavere inntekter. I sum blir dette behov for mindre overføring fra det offentlige til det offentlig for ferjedrift. I tillegg for alternativ 1 blir det betydelig økte inntekter fra bomstasjonene på Hordfast.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

Dette blir en overføring til det offentlige. Dette vil si at utgiftene bilistene har i bomstasjonene og som ligger som utgifter, kommer som en inntekt til det offentlige og lavere investeringskostnader.

For alternativ 3 blir det økte kostnader for drift av ferja som følge av lengre ferjestrekning. Som følge av økte kostnader til drift og samtidig færre passasjerer er det behov for større overføringer fra det offentlige. I dette alternativet belastes ikke bilistene med bompenger over fjorden og således slår ikke dette noe særlig ut her.

Med hensyn på utgifter til det offentlige er det en investeringskostnad (neddiskontert) på kaianlegg på ca. 195 millioner i alternativ 1. Det er en stor gevinst med redusert overføring til drift av ferje og økte bompenginntekter. I sum blir dette ca. 1,3 milliarder i reduserte kostnader/økt bompenger for det offentlige. For alternativ 3 er det bruk av eksisterende kaianlegg og dermed ingen økte investeringskostnader. Det er imidlertid behov for økt overføring til ferjeselskaper på 0,5 milliarder kroner.

Oppsummert fremstår alternativ 1 som et positivt tiltak samfunnet. Besparelsen i driftsutgifter til ferje er hovedårsaken til at tiltaket er positivt. Det blir også flere brukere som vil bidra til å betale ned Hordfast. For det offentlige blir det en betydelig besparelse. Det er også positivt at brukerne vil spare tid for å kjøre til Bergen. For brukerne er det kostnadsulempe i bompengeperioden på Hordfast, og de vil ha en kostnad knyttet til drift som følge av økt kjørelengde. Brukerne vil også slippe ut med CO2 som følge av flere kjørte kilometer (ikke hensyntatt i beregningene).

Alternativ 3 medfører økte tidskostnader for brukerne og økte driftskostnader for det offentlige. Alternativ 3 er betydelig dårligere enn alternativ 0 for prissatte konsekvenser og anbefales ikke.

### 7.1.3 Del 2 Ny infrastruktur på Huftarøy

For ny infrastruktur på Huftarøy er det gjennomført en analyse etter metodikk fra håndbok v712 og bruke av EFFEKT 6.81. Det er i dette kapitelet vurdert alternativer med vegutbedringer på Huftarøy, målt opp mot dagens vegsystem (alternativ 0) på Huftarøy. I alle beregninger er det ny ferje Sandvikhamnen – Håkreivika.

Tabellene under viser resultatene fra analysen. Tilsvarende som for del 1 gjøres oppmerksom på at beregningene viser neddiskonterte verdier fra år 2035 og uten mva og således er verdiene for investeringskostnadene betydelig lavere enn de kostnadene enn vist i tidligere kapittel. Tabellene inneholder kun investeringskostnadene knyttet til ny veg på Huftarøy. Ferjeleie og ferjekai på Huftarøy er ikke inkludert.

Tabell 10 Prissatte konsekvenser for vegtiltak på Huftarøy

Komponenter [mill. kr diskontert]		SAMMENSTILLING			
		Alt 1 Utbedring fv. 546 uten pollen	Alt 1 Utbedring fv. 546 over pollen	Alt 2 Tverrforbindelse nord	Alt 2 Tverrforbindelse syd
Trafikant- og transport- brukere	Trafikantnytte	42	107	40	19
	Helsevirkninger for GS-trafikk				
	<b>Sum</b>	<b>42</b>	<b>107</b>	<b>40</b>	<b>19</b>
Det offentlige (B)	Investeringer	-189	-238	-68	-79
	Drift og vedlikehold	-	-2	-8	-6
	Overføringer	-	-	-	-
	Skatte- og avg.inntekter	-	-2	-	-
	<b>Sum</b>	<b>-189</b>	<b>-242</b>	<b>-76</b>	<b>-85</b>
Samfunnet forøvrig	Ulykker	2	4	3	2
	Luftforurensning	-1	1	-4	-4
	Andre kostnader	-	-	-	-
	Restverdi				
	Skattekostnad	-38	-48	-15	-17
	<b>Sum</b>	<b>-37</b>	<b>-43</b>	<b>-17</b>	<b>-19</b>
<b>Totalsum</b>					
<b>Netto nytte (NN)</b>		<b>-184</b>	<b>-178</b>	<b>-52</b>	<b>-85</b>
<b>Budsjettvirkninger (B)</b>		<b>-189</b>	<b>-242</b>	<b>-76</b>	<b>-85</b>
<b>Netto nytte per budsjettkrone (NNB)</b>		<b>-0,98</b>	<b>-0,74</b>	<b>-0,69</b>	<b>-1,00</b>

Tabell 10 viser oppsummering av prissatte konsekvenser for vegtiltak på Huftarøy. Det er vurdert utbedring av fv. 546 mellom Storebø og Stongakulten, utbedring av fv. 546 med ny vegforbindelse over Haukanespollen, ny tverrforbindelse til Søreide syd (tverrforbindelse syd) eller Søreide nord (tverrforbindelse nord).

Beregningene viser at det i hovedsak er trafikantnyttens som slår ut positivt på nyttesiden og investeringskostnadene og skattekostnaden (20 % av investeringskostnaden) som slår ut på utgiftssiden. Øvrige elementer er såpass små at de ikke er avgjørende for konklusjoner. Som tabellen viser beregnes en liten ulykkesgevinst 2 – 4 millioner kroner. Årsak til lav gevinst for ulykker ligger



i lave trafikkmengder og det beregnes relativ få trafikulykker i fremtiden, blant annet som følge av kjøretøyteknologi. I videre vurderinger er det fokusert på de postene som slår ut.

Oppgradering av fv. 546 inkludert ny tverrforbindelse over Haukanespollen kommer klart best ut for trafikantnytt. Dette alternativet medfører en reisetidsgevinst for all ferjetrafikk både fra Storebø og fra Stongakulten og i tillegg en innkorting fra Storebø. Trafikantnytt er beregnet til 107 millioner kroner. I tillegg kommer en liten gevinst som ikke er medregnet for øvrig trafikk som går på fv. 546. Oppgradering av fv. 546 uten tverrforbindelsen over Pollen har en nytte på ca. 40 millioner, det samme som en ny tverrforbindelse til Søreide nord. Søreide nord gir en nytte for trafikken fra Storebø, men ikke fra Stongakulten. Søreide sør gir en nytte for trafikken fra Stongakulten (ikke fra Storebø). Denne strømmen er vesentlig mindre enn fra Storebø og tverrforbindelsen til Søreide syd gir liten trafikantnytt.

Med hensyn på investeringskostnader er utbedring av fv. 546 de dyreste alternativene. Disse koster 2 til 3 ganger mer enn tverrforbindelsen grunnet lengden som kreves utbedret.

Oppsummert er alle alternativene negative isolert sett. Således er det best for prissatte effekter å beholde dagens vegsystem på Huftarøy. Spørsmålet blir om det kan leves med dagens standard når ny ferje kommer. Både fv. 546 og fv. 5144 (med unntak av en kort strekning nord for Søreide) har dårlig standard og tilfredsstillende ikke vegnormaler, krav til bredder og kurvatur for fylkesveger. Allerede i dagens situasjon burde det vært gjort utbedringer i vegsystemet, spesielt på fv. 5144 som har størst trafikk. Med økt trafikk som følge av nytt fergesamband vurderes det at det bør gjøres tiltak på vegsystemet på Huftarøy.

For vegtiltak på Huftarøy er tverrforbindelse nord bedre enn tverrforbindelse sør. For alternativene med utbedring av fv. 546 er over pollen bedre enn rundt pollen. Med hensyn på netto nytte, skiller det 125 millioner mellom Tverrforbindelse til Søreide nord og Utbedring av fv. 546 over pollen. Hvis lokaltrafikk hadde vært medregnet for Utbedring av fv. 546 ville trafikantnytt vært noe større og differansen litt mindre. For prissatte effekter vurderes disse to alternativene som de beste, der Søreide nord er billigst, mens utbedring av fv. 546 over pollen gir mest nytte for brukerne (kommer flest mulig til gode). Som følge av at Tverrforbindelse nord har minst negativ netto nytte, og er billigst, rangeres denne som nummer 1 foran Utbedring av fv. 546 over Pollen som rangeres som nummer 2. Deretter rangeres utbedring av fv. 546 i dagens trase (uten pollen). Tverrforbindelse til Søreide syd medfører liten nytte og vil ha liten trafikkmengde og rangeres sist.

Trafikkstrømmen internt på Huftarøy mellom sydlige og nordlige del av Huftarøy er større enn ferjetrafikken. Det raskeste alternativet er i dag fv. 5144. Ingen av alternativene innebærer en utbedring av fv. 5144. Hvis fv. 546 utbedres vil denne være et mer reelt alternativ, spesielt for tunge kjøretøy. Samfunnsøkonomisk vil det ikke gi noen gevinst da driftskostnadene med lengre kjøreveg spiser opp tidsnytt for tunge kjøretøy, men det vil totalt sett gi mer fleksibilitet og robust vegsystem. Og det vil bli mer gjenbruk av dagens vegsystem.

## 7.1.4 Samlet for alternativene/oppsummering

Tabell 11 Prissatte konsekvenser for vegtiltak på Huftarøy

Komponenter [mill. kr diskontert]		SAMMENSTILLING		
		Alt 1 Oppgrad. Fv. 546 over Pollen	Alt 2 Tverrforbindelse nord	Alt 3
Trafikant- og transport- brukere	Trafikantnytte	-576	-643	-1 523
	Helsevirkninger for GS-trafikk			
	<b>Sum</b>	<b>-576</b>	<b>-643</b>	<b>-1 523</b>
Operatører	Kostnader	605	605	-355
	Inntekter	553	553	-94
	Overføringer	-1 276	-1 276	449
	<b>Sum</b>	<b>-118</b>	<b>-118</b>	<b>0</b>
Det offentlige (B)	Investeringer	-433	-271	0
	Drift og vedlikehold	-2	-8	-8
	Overføringer	1 276	1 276	-449
	Skatte-og avg.inntekter			-
	<b>Sum</b>	<b>842</b>	<b>997</b>	<b>-458</b>
Samfunnet forøvrig	Ulykker	4	3	3
	Luftforurensning	1	-4	-4
	Andre kostnader	-	-	-
	Restverdi			
	Skattekostnad	53	86	-30
	<b>Sum</b>	<b>58</b>	<b>85</b>	<b>-32</b>
<b>Totalsum</b>				
<b>Netto nytte (NN)</b>		<b>205</b>	<b>321</b>	<b>-2 012</b>
<b>Budsjettvirkninger (B)</b>		<b>842</b>	<b>997</b>	<b>-458</b>
<b>Netto nytte per budsjettkrone (NNB)</b>		<b>0,24</b>	<b>0,32</b>	<b>-4,40</b>

I oppsummeringen er det valgt å legge inn utbedring av fv. 546 over Pollen i alternativ 1 og ny tverrforbindelse til Søreide nord i alternativ 2.

Alternativ 3, ny ferje mellom Hufthamar og Halhjem, medfører økte kostnader for det offentlige knyttet til ferjedrift og et dårligere tilbud for brukerne i form av økt tidsbruk/økte driftskostnader. Alternativ 3 er betydelig negativ for prissatte effekter og frarådes. Hvis alternativ 3 kombineres med nedlegging av sambandet Husavika – Sandvikvågen vil ulempene for brukerne blir enda større.

Alternativ 1 og alternativ 2 kommer positivt ut for samfunnet for prissatte effekter. Årsaken til dette er at det offentlige får betydelige reduksjoner i kostnader knyttet til driften av ferjesystemet og flere brukere som bidrar til å betale ned Hordfast gjennom bompenger. For brukerne vil det bli dyrere å reise, eksempelvis til Bergen, så lenge det er bompenger på Hordfast. Etter bompengerperioden vil brukerne totalt sett oppleve en reisetidsgevinst som er større enn kostnadene knyttet til å reise og det er positiv trafikantnyttet ved å etablere et nytt samband. Alternativ 1 og alternativ 2 fremstår i det store bildet

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

som relativt likeverdige for prissatte effekter da endringene på Huftarøy er relativt små i forhold til øvrige konsekvenser. Som følge av at alternativ 2 har litt større netto nytte og netto nytte per budsjettkrone rangeres denne som nummer 1 foran alternativ 1.

Beregningene viser at det er et godt tiltak å etablere et nytt ferjesamband Sandvikhamnen – Håkrevika. Det er alltid en viss usikkerhet knyttet til beregningene. Dette gjelder blant annet kostnadene vedrørende bom- og ferjeutgifter/inntekter. De positive fordelene med å legge om ferjesystemet til ny forbindelse med Huftarøy og Reksteren fremstår imidlertid som såpass robuste at for samfunnet er det et godt tiltak. Det må imidlertid legges til en større andel av kostnadene tilknyttet ny infrastruktur føres over på brukerne og således kan det oppleves som negativt for brukerne, spesielt i perioden det er bompenger på Hordfast.

Som vist er ny ferjeforbindelse Sandvikhamnen – Håkrevika positiv for prissatte effekter inkludert kostnader tilknyttet ny infrastruktur på Huftarøy. Vurderingene for den nye vegen på Huftarøy viser at det viktigste er å tilrettelegge for en forbedret veg fra Storebø.

## 7.2 Ikke prissatte tema – beskrivelse

Mulighetsstudiet deler inn de ikke-prissatte fagene etter metodikken i Statens vegvesen sin Håndbok V712 Konsekvensanalyser. Det vil si i de fem fagtemaene Landskapsbilde, Friluftsliv/by- og bygdeliv, Naturmangfold, Kulturarv og Naturressurser.

Studiet har i utgangspunktet bare brukt allerede kjent kunnskap fra de vanligste databasene og tidligere registreringer. Det kan finnes andre verdier i området, men det ligger ikke til mulighetsstudiets mandat å lete opp slike. Blant annet skulle oppgaven løses uten eget feltarbeid. Grundigere undersøkelser kommer i eventuelt senere planfaser.

Under er en oppsummering av de viktigste kjente ikke-prissatte verdiene i influensområdet til mulighetsstudiet.

### 7.2.1 Landskapsbilde

#### **Fagtema Landskapsbilde**

Fagtema landskap handler om de estetiske verdiene i landskapsrommet. Hvordan landskapsbildets fysiske form, romlige og estetiske egenskaper, påvirker menneskers visuelle opplevelse av omgivelsene.

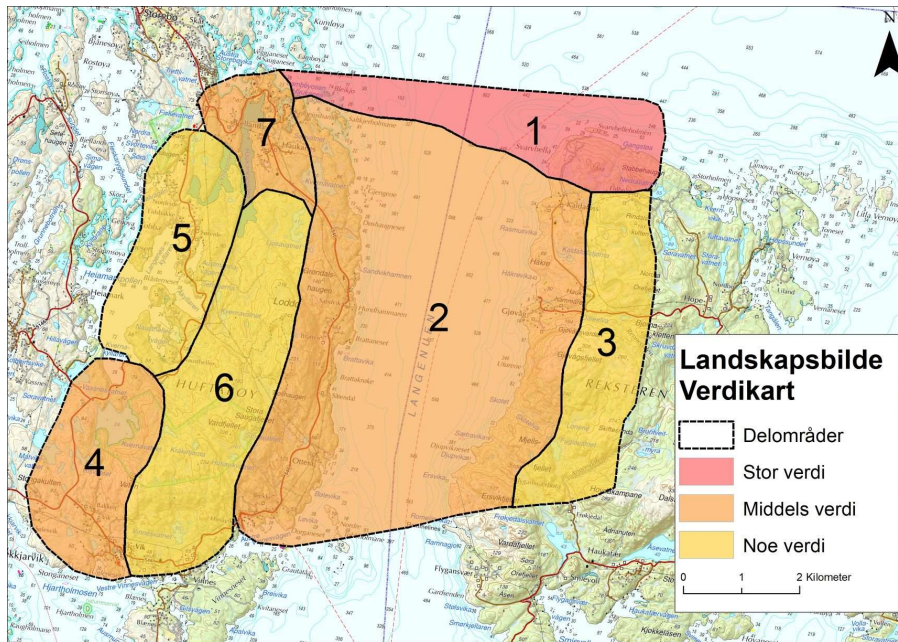
Temaet tar for seg både hvordan tiltaket er tilpasset landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet blir opplevd sett fra vegen (reiseopplevelse).

#### **Kunnskapsgrunnlag**

I denne mulighetsstudien er kunnskapsgrunnlaget basert på skriftlige kilder. Det er ikke gjennomført befaring av prosjektområdet. I forbindelse med den statlige kommunedelplanen for E39 Stord – Os ble det utarbeidet konsekvensutredning for landskapsbilde. Områdene på Reksteren er dekket av denne og verdisettingen her er hentet fra denne. Denne kommunedelplanen ble vedtatt i 2019, konsekvensutredningen er utarbeidet i juni 2016. I tillegg til dette legges «Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke» utarbeidet av Aurland Naturverkstad i 2011 til grunn. Beskrivelse av områdene er også hentet fra NIBIOs inndeling i landskapsregioner. Google Maps og kart/flyfoto fra Gule sider er også benyttet.

#### **Verdier landskapsbilde**

Planområdet er delt inn i delområder som er beskrevet og verdisatt.



Figur 45

### Delområde 1 Bjørnafjorden

Verdi: Stor verdi

Delområdet omfatter den nordlige delen av Reksteren og deler av Bjørnafjorden. Dette området er en del av landskapsregion 21 Ytre fjordbygder på Vestlandet.

Dominerende landskapstype er brede fjordløp, fjordmøter og åpne fjordmunninger. Her er sjøflatens utstrekning og overgangen til fjordsidene de dominerende karaktertrekkene. Området er naturpreget der landområdene er skogkledd med noe bebyggelse. Bjørnafjorden er ett storskala fjordbasseng som blir satt til stor verdi i regional sammenheng.

### Delområde 2 Langenuen nord

Verdi: Middels verdi

Delområdet omfatter Langenuen, som er fjorden mellom Reksteren og Austevoll, og landområdene på begge sider. Den dominerende landskapstypen her er middels brede fjordløp. Det er visuell kontakt mellom landområdene. I Austevoll er terrenget noe småkupert med spredt bebyggelse. Ubebygde områder er i stor grad skogkledd. På Reksteren er landsiden brattere, utilgjengelig og skogkledd. Her skiller Gjøvåg rett sør for Håkrevika seg ut med kulturlandskap i forbindelse med gårdsbruk og bebyggelse. Landskapstypen blir satt til middels verdi i regional sammenheng.

### Delområde 3 Reksteren

Verdi: Noe verdi

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_hufftarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_hufftarøy_rev02.docx)

Delområdet omfatter de midtre landområdene på Reksteren. Dette er et naturpreget område der større sammenhengende skogsområder blir brutt av bebyggelse og mindre jordbruksgrender. Området er del av et storskalalandskap.

Dominerende landskapstype her er åslandskap og skogsåser. Hovedtrekkene i denne landskapstypen er at det er bølgende vekslinger mellom rygger, koller og forsenkninger. Sentralt i området er et høydedrag som ligger øst-vest med Dalstuva som høyeste punkt, (336moh). Vegetasjonsuttrykket endrer seg noe fra tettere skog i sør til mer glissen skog i nord. I terrengfor-senkninger er det myrer og tjern. De nordlige områdene er vanlig forekommende landskap i regional sammenheng og området er verdivurdert til noe verdi.

#### **Delområde 4 Vik**

Verdi: Middels verdi

Delområdet omfatter områdene rundt Vik og vestover.

Landskapsregionen her er 20 Kystbygdene på Vestlandet. Dominerende landskapstype er kysthei.

Delområdet er variert. I de østlige delene er det bebyggelse og gårdsbruk med tilhørende kulturlandskap. Disse områdene er bundet sammen av fylkesveg 546. I vest er det ubebygde med småkupert terreng med myrer, noen mindre vann og fravær av vegetasjon. Vegetasjonen i overgangen er variert med en blanding av løv og barskog.

De aktuelle områdene er verdivurdert til middels verdi.

#### **Delområde 5 Naustheller**

Verdi: Noe verdi

Delområdet omfatter områdene rundt Naustheller med Nausthellervågen og Åkyllaren. De aktuelle områdene er vanlig forekommende landskap langs kysten og innenfor landskapsregionen 20 Kystbygdene på Vestlandet. Dominerende landskapstype er småfjord og storsundlandskap. Området er småkupert og i stor grad skogkledd helt til overgangen til sjøen. I vågene er det bebyggelse og naust med tilhørende tilkomstveger.

#### **Delområde 6 sentrale Huftvågøy**

Verdi: Noe verdi

Delområdet omfatter de sentrale delene av Huftvågøy. Den dominerende landskapstypen her er åslandskap og skogsåser. Området er vanlig for landskapstypen med et bølgende terreng med rygger, koller og forsenkninger. Det er myrområder og mindre tjern i forsenkningene. Terrenget ellers er dekket av storvokst furuskog. Kart og flyfoto viser at området har et stinett som dekker de midtre delene av området. Området vurderes om vanlig og verdien settes til noe verdi.

#### **Delområde 7 Bjelland og Haukanes**

Verdi: Middels

Delområdet omfatter områdene sør for Storebø med Bjelland og Haukanes. Områdene ligger i landskapsregion 21, men grenser til landskapsregion 20. Den dominerende landskapstypen er våg og sundlandskap.

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

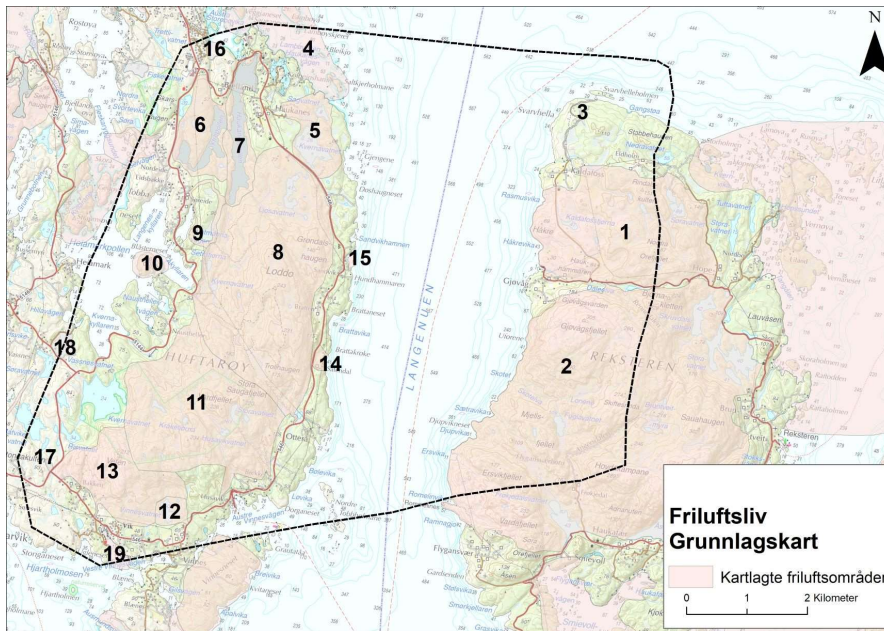
[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_hufftarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_hufftarøy_rev02.docx)

Området er typisk for landskapstypen med Ytrepollen og Haukanespollen som strekker seg fra Austra Storebøvika og sørover på øya. De nordlige deler av området har noe næring i form av fiskeoppdrett og spredt bebyggelse med innslag av kulturlandskap. Lokalveger følger terrenget gjennom delområdet. Bebygde områder sør i delområdet er dekket av vegetasjon. Området er verdivurdert til middels verdi.

## 7.2.2 Friluftsliv/by- og bygdeliv

I henhold til kommuneplanens arealdel i hhv. Austevoll og Tysnes kommune er det ikke kjent at det forekommer areal avsatt som hensynsoner for friluftsliv i eller i nærheten av de aktuelle områdene hvor det vurderes vegtiltak.

Det er gjennomført et nokså omfattende registreringsarbeid i både Tysnes og Austevoll kommune vedrørende friluftsliv iht. Miljødirektoratets instruksjer (håndbok M98-2013). Det er registrert mange og dels store arealer som er av verdi for friluftsliv og rekreasjon på hhv. Huftarøy og Reksteren. Spesielt er det flere store arealer i og rundt de store utmarksområdene på øyene. De kartlagte friluftsområdene varierer med hensyn til funksjon i forhold til beliggenhet. Der de ligger nær vegnett og bebyggelse er det i stor grad registrert områder av verdi som nærturterreng og leke- og rekreasjonsområder. De mer utmarkspregete arealene er utfartsområder og markaområder. Grad av tilretteleggelse, med tanke på stinettverk varierer. På Huftarøy forekommer det blant annet i friluftsområdet Loddø et nokså omfattende stinettverk. Det forventes at mange av de kartlagte friluftsområdene er godt brukt av flere brukergrupper og populære utfartsområder. Spesielt på Huftarøy i Austevoll kommune forventes områdene å ha en nokså stor brukfrekvens. Store utmarksområder har også en verdi alene som områder hvor brukergrupper og/eller enkeltpersoner kan nyte natur og stillhet. Det forventes at det forekommer jakt innenfor deler av de aktuelle områdene, både areal som er kartlagt som friluftsområder og områder som ikke er kartlagt. Det finnes flere vann og vassdrag innenfor de aktuelle arealene på både Huftarøy og Reksteren, men spesielt på Huftarøy forekommer det flere vann og bekker på Huftarøy. Det forventes at det fiskes i flere av vannene og i bekkene.



Figur 46 Kartlagte friluftslivsområder i Austevoll og Tysnes kommuner innenfor det arealet som omfattes av mulighetsstudiet, og nærliggende områder. Kartkilde: Miljødirektoratet via Arcmap.

Tabell 12 Kartlagte friluftsområder i Austevoll og Tysnes kommuner innenfor det arealet som omfattes av mulighetsstudiet, og nærliggende områder. Nummerering stemmer overens med figur 22.

Nummer	Områdenavn	Beskrivelse	Verdi
1	Eldholmsmarka	Nærturterreng	Viktig
2	Gjøvågsfjellet - Dalstuva	Utfartsområde	Viktig
3	Kaldefoss – Svarehella	Grønnkorridor	Viktig
4	Saltskjærsholmane – Ternholmen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
5	Kvernavatnet/Sagvatnet	Nærturterreng	Svært viktig
6	Kalveneset – Ytre Pollen – Neset ved Bjelland	Nærturterreng	Viktig
7	Haukanespollen	Nærturterreng	Registrert
8	Loddo	Marka	Svært viktig
9	Gamle skulevegen	Nærturterreng	Viktig
10	Blåsterneset	Leke- og rekreasjonsområde	Registrert
11	Vardefjellet – Skatefjellet	Marka	Viktig
12	Vinnesvatnet	Nærturterreng	Svært viktig
13	Veten	Marka	Svært viktig
14	Såtendalen	Jordbrukslandskap	Viktig
15	Sandvikjo – Sandvikholmane	Leke- og rekreasjonsområde	Viktig
16	Dalen	Leke- og rekreasjonsområde	Registrert
17	Paddatjønet	Leke- og rekreasjonsområde	Svært viktig
18	Vassnesvatnet	Leke- og rekreasjonsområde	Svært viktig
19	Uglenesvågen	Leke- og rekreasjonsområde	Registrert



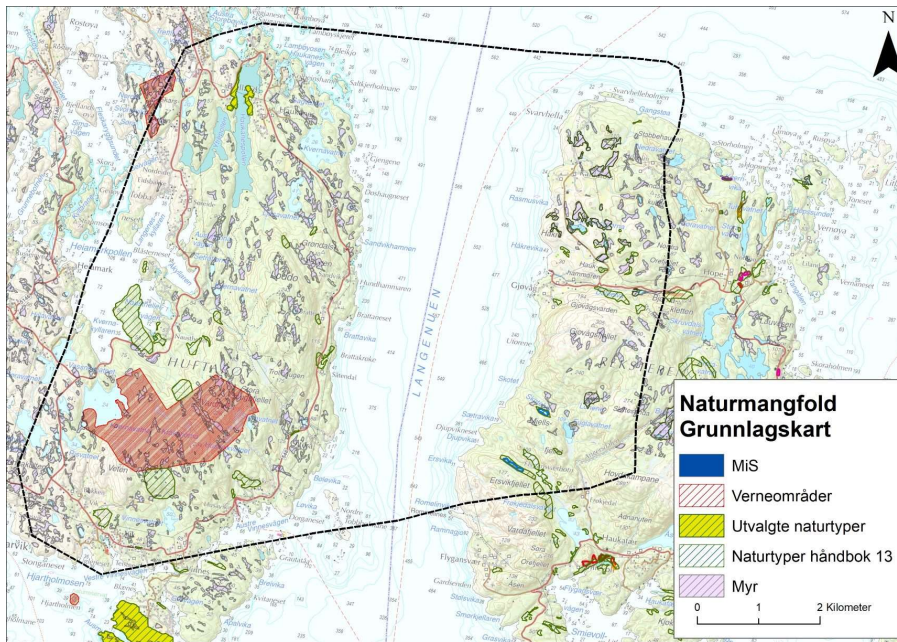
### 7.2.3 Naturmangfold

Det finnes mange registreringer av verdifulle områder for naturmangfold i offentlige innsynsløsninger, både innenfor og i nærheten av det aktuelle arealet hvor mulighetsstudiet foregår. Flere naturtyper, iht. Miljødirektoratets Håndbok 13, er registrert på Huftarøy og på Reksteren. Mange av naturtypene er av skogsutforming, blant annet rik og fattig edellauskog, regnskog og kystfuruskog. Langs eksisterende vegnett, fv. 546, finnes også naturtypene artsrike vegkanter og naturbeitemark. På Reksteren er flere naturtyper tilknyttet myrutforminger (kystmyr og oseanisk nedbørsmyr).

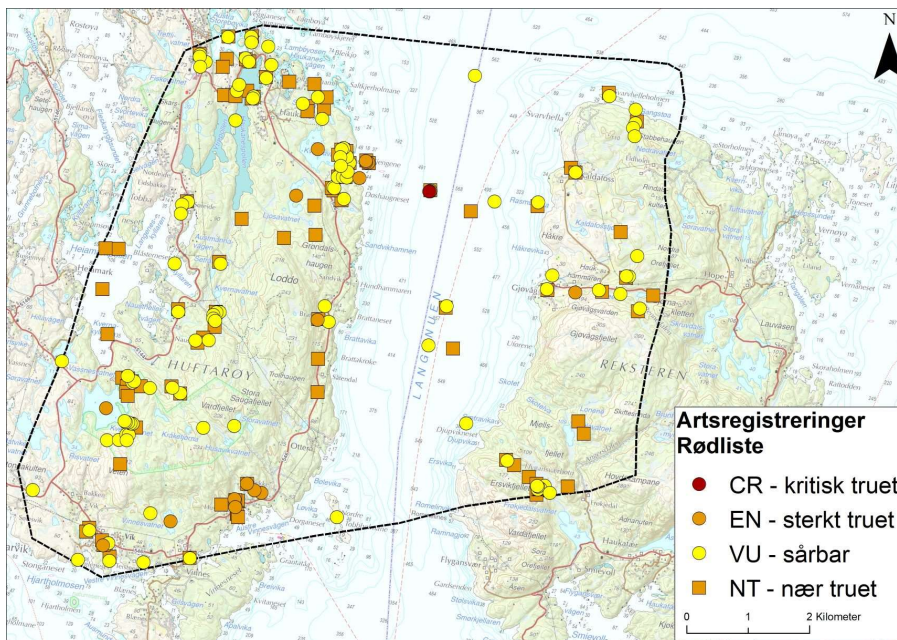
Det forekommer ingen registreringer etter den «nye» NiN (natur i Norge) - instruksen i eller rundt de aktuelle områdene.

Det finnes tre verneområder på Huftarøy innenfor det aktuelle området som vurderes i mulighetsstudiet, hhv. Kvernvatnet naturreservat sør på øya, Langevatnet naturreservat nord på øya og Sandvik naturminne (lite areal øst på øya nær Sandvikhamnen). På Reksteren finnes det enkelte miljøregistreringer i skog (MiS).

Naturen på de to øyene er variert fra sjø og marine utforminger til skog, myrlandskap, vann og vassdrag og mer kupert areal i de mer sentrale delene av øyene. Det finnes mye skog og det forventes at det finnes en stor bestand av hjortevilt her som ellers i regionen. Det finnes mange artsregistreringer innenfor de aktuelle arealene fra Artsdatabankens innsynsløsning. Det finnes blant annet mange registreringer av arter som har særlig stor forvaltningsinteresse, deriblant flere lavarter. Av rødlistaarter er det flere registreringer av Ask (EN – sterkt truet) langs eksisterende Fv. 546 på Huftarøy. Flere lavarter i kategorien VU – sårbar og NT (nær truet) er registrert i skogsareal på Huftarøy, blant annet i og nær naturtypene regnskog. Fra Statsforvalterens innsynsløsning Lakseregisteret forekommer det ikke informasjon om at det går laks opp i de ulike bekkene fra sjøen. Det anses som sannsynlig at sjørørret kan ta seg opp i flere av bekkene. Det er også sannsynlig at det finnes ål i vassdragene. Det er ikke registrert elvemusling på verken Huftarøy eller innenfor det aktuelle området på Reksteren. Det er usikkert hvorvidt det er foretatt undersøkelser etter elvemusling på Huftarøy.



Figur 47 Informasjon om registrerte verdier for naturmangfold på hhv. Huftarøy og Reksteren. Data er hentet fra offentlige tilgjengelige innsynsløsninger. Kilde: Miljødirektoratets WMS-løsning og NIBIO sin WMS-løsning via Arcmap.



Figur 48 Oversikt over registreringer av rødlista arter. Kartkilde: Artsdatabankens WMS-løsning. Kilde: Artsdatabankens WMS-løsning via Arcmap.

Sweco | Mulighetsstudie  
Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuftha/shared%20documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

## 7.2.4 Kulturarv

Reksteren og Huftarøy hører til blant de få stedene i Vestland som aldri ble SEFRAK-registrert. Vi har derfor ingen nyere oversikt over hva som finnes av historisk interessante bygninger her. Men vi vet at det er flere slike i nærheten av influensområdet til tiltaket på begge øyene.

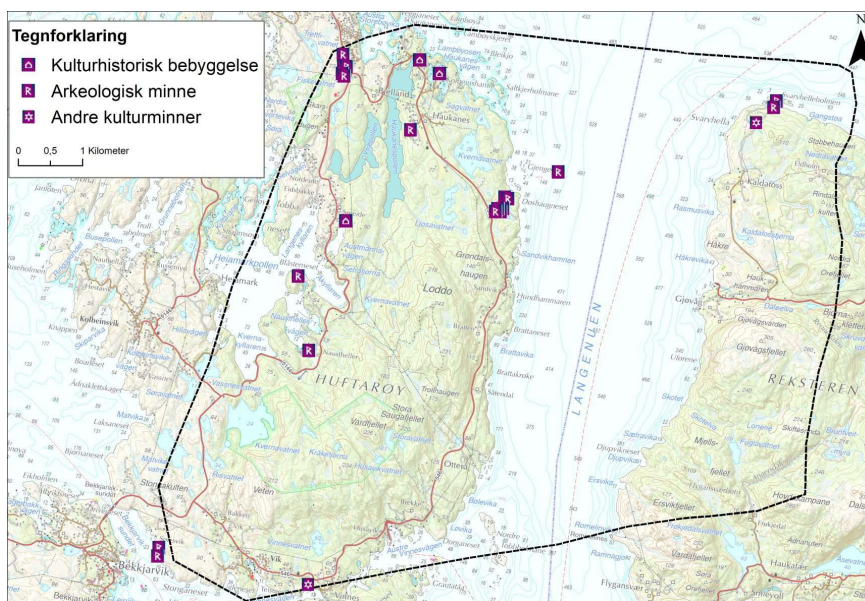
### Reksteren

Fra forhistorisk tid er det på Reksteren ikke kjent noen sikre kulturminner i nærheten av analyseområdet til mulighetsstudiet. Men det skal ha ligget en gravrøys ved Skotet, sør for elveosen til Daleelva ved Gjøvåg, som er borte i dag.

Selv om det ikke er kjent automatisk fredete kulturminner i denne delen av Reksteren, regnes potensialet for å gjøre funn av slike som relativt stort. Området har en god topografisk plassering, gode jordbruksforhold og rikt med naturressurser. I tillegg vet vi fra andre kilder at gården har vært bosatt allerede i forhistorisk tid.

På passelige flater i det området som var datidens strandsoner, det vil si området som i dag ligger ca. 10-20 meter over havet, vil det være potensiale for å gjøre funn av lokaliteter fra steinalderen. Ellers kan det i stort sett hele området nær tiltaket finnes spor etter forskjellig ressursbruk, bosetningsspor, gravminner og liknende fra yngre deler av forhistorien. Til tross for at selve Gjøvågen nok har egnet seg bedre, har også Håkrevika vært en relativt lun vik. Her kan det være potensiale for å finne marine kulturminner under vann.

I Håkrevika ligger et naust, og på sletten ovenfor ruiner etter minst én bygning. Området generelt kan ha spor etter kystbondens aktiviteter i nyere tid.



Figur 49 Utsnitt fra riksantikvarens kulturminnedatabase Askeladden som viser automatisk fredete og andre registrerte kulturminner. Kartkilde: [www.askeladden.ra.no](http://www.askeladden.ra.no)

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

## Huftarøy

Øst på Huftarøy ble det i 2001 funnet en rekke kulturminner fra forhistorisk tid mellom Fv.549 og Døshaugneset, omtrent en kilometer nord for Sandvik. Det dreier seg om 3 hellere (Askeladden-ID 97715, 97718 og 97719) og 4 spor etter boplasser (Askeladden-ID 97716, 97717, 97720 og 97721). Alle er trolig fra steinalderen, men to av hellerne mangler sikre daterbare gjenstander. Disse funnene ligger så nære hverandre at man trolig kan snakke om ett større bosetningsområde. Vi kan også anta at det finnes liknende spor i nærheten. Funnene bekrefter at østsiden av Huftarøy har vært bosatt alt fra steinalderen.

Ute i Langenuen, på 140 meters dyp og rundt 3-400 meter øst for skjæret Gjenga, ligger vraket av D/S Kong Olaf (Askeladden-ID 89155). Båten var et ruteskip bygd i 1883. Den ble overtatt av tyskerne under andre verdenskrig. Men ved en feil skjøt og senket de båten i 1944.

Det er i databasene ikke registrert noen kjente kulturminner langs traseene som går tvers over øya. Men på vestsiden av Huftarøy, nord i Austmannavågen, finnes et kommunalt listeført geithus- og sjøbruksmiljø (Askeladden-ID 232396). Det består av 4 geithus, naust og andre spor etter kystbondens virke. Stedsnavnet Høgestølen litt l

Enda litt lengre vestover, innerst i Blåsternesvågen, er det registrert en boplass



Figur 50 På Fantholmen i Sandvikhamn finnes flere strukturer som må undersøkes videre i neste planfase. Kilde: Ortofoto 2019, Geovekst.

fra eldre steinalder (Askeladden-ID 271361).

Som på Reksteren er det på Huftarøy stort potensiale for å finne flere steinalderlokalteter i den tidligere strandsonen. Det er også potensiale for å finne andre, ikke registrerte, automatisk fredete kulturminner i nærheten av traseene.

Ved Sandvik fantes dampskipskai og stedet hadde brevhus (et poststed der man bare kunne ta imot og levere post) fra 1948 til fv. 546 overtok transporten av

posten i 1967. Like ved dampskipskaia lå også Sandvik Trevarefabrikk fra 1943. På den lille Fantholmen, i bukta nord for Sandvik der ferjekaia i mulighetsstudiet er tenkt, finnes en steinlagt ruin (ca. 10x6 meter/50m<sup>2</sup>) etter det som virker å ha vært et naust eller liknende.

### **Kulturminner langs eksisterende fv. 546 på Huftarøy**

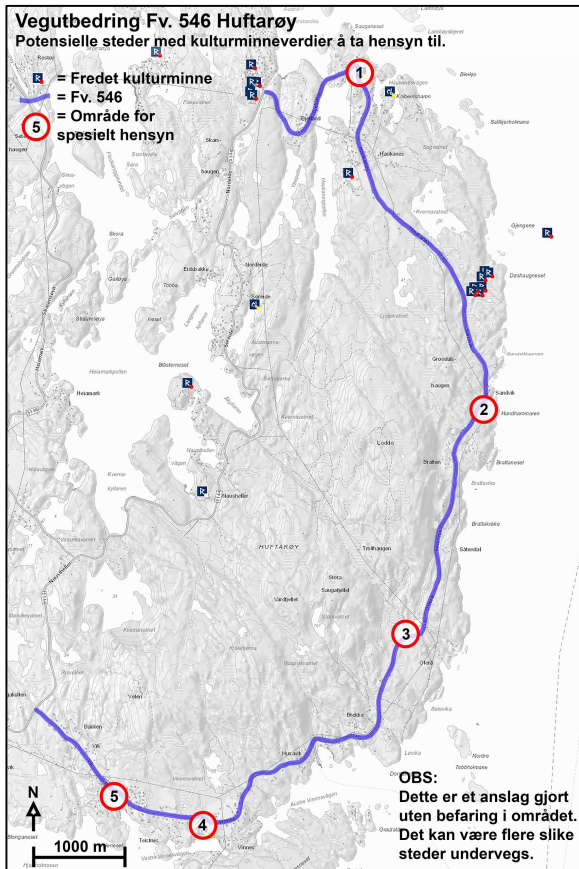
I tillegg til de nevnte automatisk fredete kulturminnene mellom fv. 549 og Døshaugneset nord for Sandvik, ble det under grøftearbeid i 1923 funnet flere førreformatoriske emner til en båtstavner og kjøler (Askeladden 97417) ved Søre Haukanes, gnr. 46/6 og gnr. 46/7. Større undersøkelser er ikke gjennomført her, så det kan være mer under bakken i dette området. Flere steder langs fv. 546 er det potensiale for å finne spor fra forhistorisk tid.

Siden Huftarøy ikke er SEFRAK-registrert, finnes det lite informasjon i databasene om eldre bebyggelse langs eksisterende fv. 546. Men i og med at fylkesvegen først ble bygd på 1960-tallet, reduseres sjansen for at det skal være mange eldre bygninger langs denne. Fordi mulighetsstudiet skulle utføres uten eget feltarbeid, ble det heller ikke samlet inn ny informasjon om slikt i prosjektet.

Men ut fra det vi vet er det likevel sannsynlig at man må ta hensyn til kulturminneverdier fra nyere tid ved en eventuell vegutviding av fv. 546. For eksempel (fra Bjellandshalsen i nord til Vikakrossen i sør):

- 1) Skolehuset i Haukanes (Askeladden-ID 236907) er kommunalt listeført med høy lokalhistorisk verdi. Huset ble bygd i 1925 og fungerte som skolehus frem til 1962. Senere er det brukt som forsamlingshus i bygda. Gnr. 46
- 2) Gårdstunet ved Hundhammaren, gnr. 47/1 og 47/3
- 3) Kulturlandskapet ved Brekke, gnr. 60/2

- 4) Møllo i Vestre Vinnesvågen er et kommunalt listeført teknisk/industrielt kulturmiljø med høy lokalhistorisk verdi. Kulturmiljøet består av et



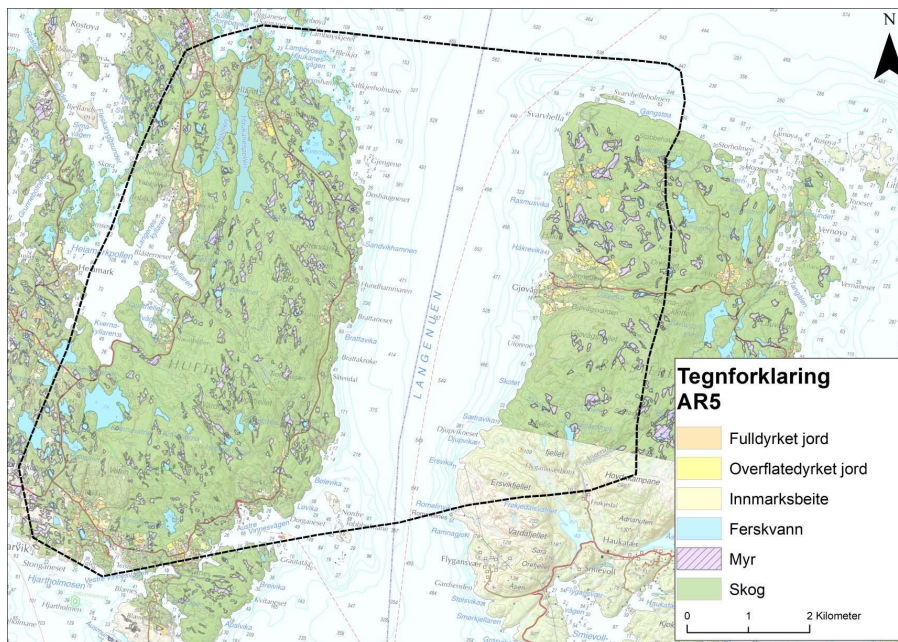
vassdrag med mølledrift. I dag er det klubblokale og opplagsplass for lokale tradisjonelle båter i møllens ved sjøkanten. Like i nærheten av Møllo er huset som tidligere hadde funksjon som landhandleri, posthus og dampskipskai i Vestre Vinnesvåg. Lenger opp i vassdraget ligger møllestein der det er merket av årstall. To av steinene er merket CC 1781 og OD (?) 1811. Gnr. 62

5) Flere eldre hus og gammel steingard mellom Nordre Vik og Vikevågen i Vik, gnr. 64

Figur 51 Kart med antatte steder langs Fv. 546 som kan ha kulturmiljøverdier man bør hensynta ved en vegutbedring.

### 7.2.5 Naturressurser

Det forekommer jordbrukslandskap på Huftarøy og Reksteren, men det er begrenset i omfang i forhold til de store arealene med utmark. Jordbruksarealene er i stor grad konsentrert til områder langs eksisterende vegnett i de lavereliggende delene av Huftarøy. På Reksteren er jordbruksarealene mer fordelt over de nordlige delene av øya. Iht. Mattilsynets WMS-tjeneste er det to drikkevann sør på Huftarøy, hhv. Kvernavatnet og Matvikevatnet.



Figur 52 Arealressurser innenfor vurdert areal. Kartkilde: Geovekst/kommunene via Arcmap.

## 7.3 Ikke prissatte tema – konfliktpotensiale

En foreløpig, overordnet konfliktvurdering av mulighetsstudiets ulike alternativ ut fra de ikke-prissatte fagene.

Konfliktnivåene er angitt med disse kodene:

- Ikke noe konflikt
- Noe konfliktnivå
- Middels konfliktnivå
- Stort konfliktnivå

### 7.3.1 Håkrevika

Håkrevika
Landskapsbilde
<p>Dette området vil allerede være berørt av anleggsveg og anleggskai som er planlagt etablert i forbindelse med ny E39. Disse tiltakene er planlagt gjennom et område som er preget av gårdsbruk med tilhørende dyrka mark og ellers myrlendte områder ned mot sjøen. Det er også en eksisterende veg mellom gårdsbruket og naust nede ved fjorden. Konfliktpotensialet her ligger i at natur og kulturlandskap blir preget av ny infrastruktur. Terrenget er ikke spesielt bratt, og veg kan trolig bygges gjennom uten at det blir skjærmende skjæringer og større inngrep. Myrområder bør behandles slik at de i minst mulig grad blir berørt. Konfliktpotensialet ligger i at veg og kai blir videreført fra anleggsperioden og til permanent bruk. Det kan ligge et konfliktpotensiale i at det er et større arealbehov i permanent løsning. Ved en oppjustering fra anlegget til permanent funksjon, vil man trolig gjøre flere nødvendige terrengtilpasninger og forbedre løsningene.</p> <p>Tiltakene i Håkrevika vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema landskapsbilde.</p>
Friluftsliv/by- og bygdeliv
<p>Utvidelse av allerede planlagt anleggsveg fra Håkrevika vil medføre større arealbeslag som igjen vil føre til større beslag av utmarksområder. Friluftsområdet Eldholmsmarka som er et viktig lokalt turområdet vil bli påvirket og ny veg vurderes å ha en fragmenterende effekt.</p> <p>Tiltakene i Håkrevika vurderes å ha noe konfliktpotensial for fagtema friluftsliv.</p>
Naturmangfold
<p>Utvidelse av allerede planlagt anleggsveg fra Håkrevika til nordlig del av Reksteren i forbindelse med ny E39 forventes å medføre utvidete arealbeslag av myr, blant annet naturtypen kystmyr. Planlagt anleggsveg vil allerede beslaglegge 4 lokaliteter med kystmyr og det forventes at en utvidelse da vil føre til større beslag. Videre vil en utvidelse beslaglegge utmarksarealer hvor det blant annet forekommer skog. Da anleggsveg allerede er besluttet etablert vil konfliktpotensialet reduseres noe.</p> <p>Tiltakene i Håkrevika vurderes å ha noe konfliktpotensial for fagtema naturmangfold.</p>
Kulturarv

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huffarøy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huffarøy_rev02.docx)



Det er ingen kjente konflikter med verdifulle kulturminner i mulighetsstudiets trasé på Reksteren. Men potensialet for at det likevel kan ligge slike verdier undervegs er relativt stort. Etter at anleggsvegen til E39 – som er del av 0-alternativet – er laget reduseres potensialet vesentlig.

Tiltakene i Håkrevika vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema kulturarv.

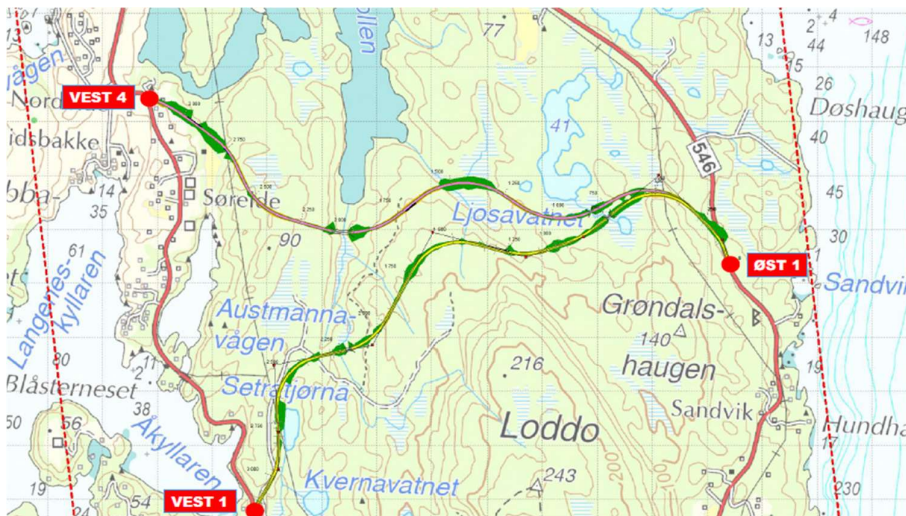
**Naturressurser**

Utvidelse av allerede planlagt anleggsveg vil føre til større arealinngrep av bl.a. fulldyrke arealer og arealer med innmarksbeite på Reksteren. Større arealbeslag vil kunne forsterke vegens fragmenterende effekter mellom jordbruksområder og føre til større driftsutfordringer for grunneier.

Tiltakene i Håkrevika vurderes å ha noe konfliktpotensial for fagtema naturressurser.

- I sum ser Tiltakene i Håkrevika ut til å gi noe til middels konfliktpotensiale for de ikke-prissatte fagene.

**7.3.2 Alternativ tverrforbindelse syd**



Figur 53 Gul linje mellom øst 1 og vest 1 viser tverrforbindelse syd. Rosa linje mellom øst 1 og syd viser tverrforbindelse nord.

**Alternativ tverrforbindelse syd**

**Landskapsbilde**

Denne tverrforbindelsen vil krysse Huftarøy gjennom delområder som er satt til middels verdi helt i øst og ellers noe verdi. Store deler av området der det i dette alternativet skal anlegges ny veg fremstår i hovedsak som natur uten store inngrep. Områdene er i stor grad skogkledde. Konfliktpotensialet her ligger i at terrenget er noe kupert og vegen vil flere steder ligge over dagens terreng på tosidige fyllinger.

<p>Det er også stedvise skjæringer. Videre terrengtilpasning av alternativet kan senke konfliktpotensialet.</p> <p>Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensiale for fagtema landskapsbilde.</p>
<p>Friluftsliv/by- og bygdeliv</p> <p>Tverrforbindelse syd (gul linje) vil krysse Huftarøy og med det krysse store arealer med utmark som blant annet innehar verdi for friluftsliv og forskjellige rekreasjonsformer. Tverrforbindelsen vil i sin helhet krysse friluftsområdet «Loddo» som er vurdert som svært viktig. Området benyttes bl.a. som turområde. Det er flere stinettverk i området, blant annet til kommunens høyeste fjell. Tverrforbindelse vil krysse stinettverk og vil ha en barrierevirkning og fragmenterende effekt gjennom utmark og gjennom friluftsområdet. Den nye vegen vil i stor grad gå i dagen, med en mindre tunnel. Veganlegget vil medføre store fyllinger i foreslått trase, og bru over Aurebekken som drenerer mot Ljosavatnet og videre mot Kvernavatnet og Sagvatnet.</p> <p>Alternativet vurderes å ha stort konfliktpotensialet for fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv.</p>
<p>Naturmangfold</p> <p>Alternativ syd vil basert på tilgjengelig informasjon fra offentlige innsynsløsninger for naturmangfold ikke føre til beslag eller ødeleggelse av kjente naturtyper eller verneområder. Alternativet vil likevel påvirke naturen gjennom store arealbeslag av skog, myr og kryssing av myr og vassdrag og gjennom dette påvirke en rekke organismer som hjortevilt, andre pattedyr og fugl. Den nye vegen vil ha en barriereeffekt for en rekke organismer. Det er registrert en rekke rødliste arter i skog på Huftarøy og det vurderes at det er et høyt potensiell for flere rødlistearter, blant annet lavarter, og derfor også et sannsynlig konfliktpotensial mot slike arter. Det er store usikkerheter knyttet til datagrunnlag her.</p> <p>Alternativet vurderes å ha stort konfliktpotensialet for fagtema naturmangfold.</p>
<p>Kulturarv</p> <p>Ingen kjente verdifulle kulturminner ser ut til å bli berørt. Traseen ligger bare rundt 400 meter syd for registrerte steinalderlokaliteter der den tar av fra fv. 546. Her er potensiale for flere steinalderlokaliteter.</p> <p>Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema kulturarv.</p>
<p>Naturressurser</p> <p>Tverrforbindelse syd vil ikke beslaglegge eller påvirke jordbruksareal. Tverrforbindelse vil føre til relativt store beslag av skog og med det behov for hogst. Skog skal iht. håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018) ikke vurderes under ikke-prissatte tema, men nevnes likevel som en naturressurs.</p> <p>Alternativet vurderes å ikke ha noe konfliktpotensiale for fagtema naturressurser.</p>

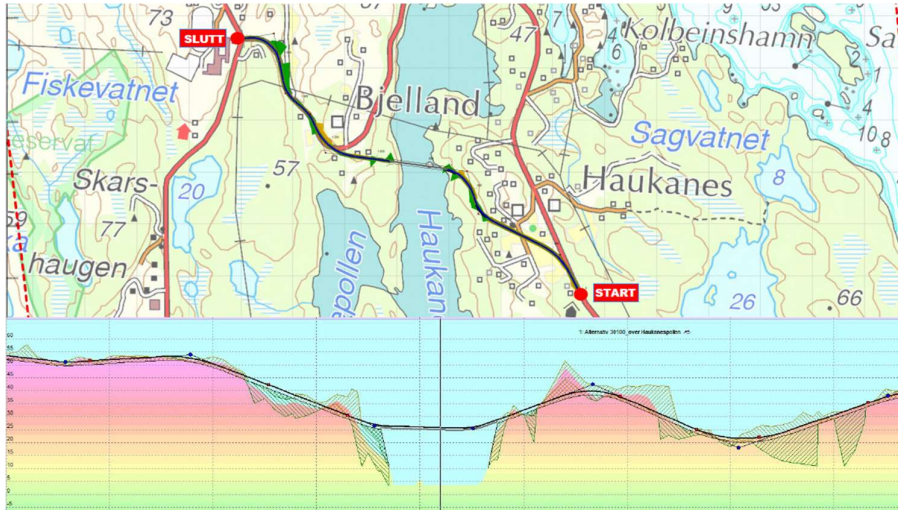
- I sum ser Alternativ tverrforbindelse syd ut til å gi stort konfliktpotensiale for de ikke-prissatte fagene. Størst konflikter er det for fagtema Friluftsliv/by- og bygdeliv og Naturmangfold.

### 7.3.3 Alternativ tverrforbindelse nord

Alternativ tverrforbindelse nord	
Landskapsbilde	
	<p>Dette alternativet krysser delområder som er verdisatt til middels og noe verdi. Det ligger et konfliktpotensiale i at det bygges ny veg gjennom et område der store deler fremstår som natur. Dette alternativet ser ut til å være noe kortere enn alternativ tverrforbindelse syd, men i lengdeprofilene til mulighetsstudiet, ser det ut til å være høyere skjæringer og fyllinger. Også i dette alternativet berøres myrområder i stor grad.</p> <p>Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensiale for fagtema landskapsbilde.</p>
Friluftsliv/by- og bygdeliv	
	<p>Tverrforbindelse nord (rosa linje) vil som tverrforbindelse syd (gul linje) krysse Huftarøy og arealer med utmark som innehar verdi for friluftsliv. Tverrforbindelsen vil både påvirke friluftsområdet «den gamle skuleveg» og friluftsområdet «Loddo» som er vurdert som hhv. viktig og svært viktige friluftsområder. Som for tverrforbindelse syd vil også nord ha store barriereeffekter og fragmenterende virkninger mot friluftsliv.</p> <p>Alternativet vurderes å ha stort konfliktpotensialet for fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv.</p>
Naturmangfold	
	<p>Som for alternativ syd, forventes det at tverrforbindelse nord, også vil føre til store beslag og stor påvirkning på natur og naturmangfold.</p> <p>Alternativet vurderes å ha stort konfliktpotensialet for fagtema naturmangfold.</p>
Kulturarv	
	<p>Ingen kjente verdifulle kulturminner ser ut til å bli berørt. Men linjen er tenkt i nærheten av et kommunalt listeførte geithus- og sjøbruksmiljø nord i Austmannavågen. Dalen nord for Austmannavågen kan inneholde steinalderboplasser. Traseen ligger bare rundt 400 meter syd for registrerte steinalderlokaliteter der den tar av fra fv. 546. Her er potensiale for flere steinalderlokaliteter.</p> <p>Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema kulturarv.</p>
Naturressurser	
	<p>Tverrforbindelse nord vil beslaglegge og fragmentere jordbruksareal ved Søreide, både innmarksbeite, overflatedyrket jord og fulldyrket jord. Konfliktpotensialet er lavt, men beslag av matjord vil være et tema dersom alternativet blir realisert. Tverrforbindelse vil føre til relativt store beslag av skog og med det behov for hogst. Skog skal iht. håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018) ikke vurderes under ikke-prissatte tema, men nevnes likevel som en naturressurs.</p> <p>Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema naturressurser.</p>

- I sum ser Alternativ nord ut til å gi stort konfliktpotensiale for de ikke-prissatte fagene. Størst konflikter er det for fagtema Friluftsliv/by- og bygdeliv.

### 7.3.4 Alternativ Utbedring av fv. 546 m/bro over Haukanespollen



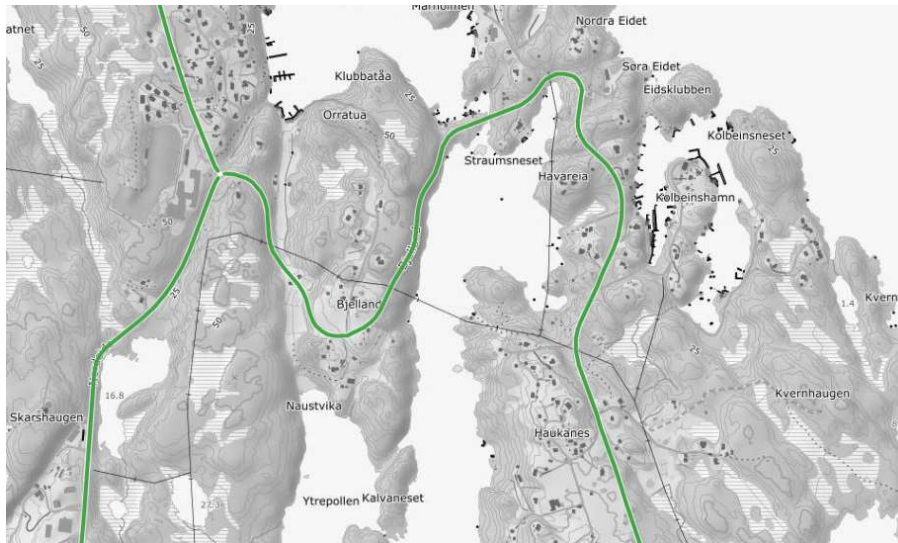
Figur 54 Bildet over viser ny trasé med bro over Haukanespollen som svart linje.

Alternativ Utbedring av fv. 546 m/bro over Haukanespollen	
Landskapsbilde	<p>I øst går eksisterende veg gjennom områder med tidvis tett vegetasjon på begge sider av vegen. Sør for Haukanes er det lite bebyggelse langs vegen og en utvidelse av vegen vil trolig kunne gjøres uten store konflikter. Det er stort konfliktpotensiale fra Haukanes og vestover. Her er det i stor grad bebygde områder med tilhørende kulturlandskap med steingarder og beitemark. En ny veg som krysser dette området, vil endre det totalt. Fotodokumentasjon viser at det er edelløvskog og forekomster av blant annet eik i forbindelse med eksisterende veg. Dersom deler av denne vegetasjonen vurderes som verdifull, må denne hensyntas. Ny bro over Haukanespollen gir et stort konfliktpotensiale for området som et teknisk element over et naturområde.</p> <p><b>Alternativet vurderes å ha stort konfliktpotensiale for fagtema landskapsbilde.</b></p>
Friluftsliv/by- og bygdeliv	<p>Ved bygging av bru over Haukanespollen vurderes det at tiltaket vil ha en negativ virkning på friluftsliv da bruanlegget vil tilføre området tung infrastruktur. Anlegget vurderes i størst grad å ha et visuelt konfliktpotensial i et naturskjønt område som med stor sannsynlighet har en verdi for flere brukergrupper både på land og til vanns. Det vurderes ikke at et bruanlegg vil medføre noen fysiske barrierenvirkninger utover lokale inngrep i anleggsfase, men støyende og visuell forringelse vil med stor sannsynlighet bli en realitet for brukere av området. Et bruanlegg vil i tillegg til lokal visuell sjenanse være synlig over lengre avstander, blant annet fra andre friluftsområder.</p>

Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensialet for fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv.
<b>Naturmangfold</b>
Kryssing av Haukanespollen ved bruløsning vil medføre beslag av rik edellauskog på begge sider av pollen hvor også den utvalgte naturtypen hule eiker er registrert. Videre vil brufundamenter, noe avhengig av løsning, kunne medføre påvirkning til resipient. Dette kan dog avbøtes gjennom god planlegging.
Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensialet for fagtema naturmangfold.
<b>Kulturarv</b>
Ingen direkte konflikter langs eksisterende fv. 546, men det ligger flere småskala kulturlandskap langs vegen som man må ta hensyn til.  Ved Haukanessiden av brukryssingen over Haukanespollen kan det være rester etter forhistoriske båtemner under bakken.
Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema kulturarv.
<b>Naturressurser</b>
Kryssing av Haukanespollen vil medføre beslag av fulldyrket jord, overflatedyrket jord og innmarksbeite. Vegalternativet vil ha en fragmenterende effekt på jordbruksarealer. Konfliktpotensialet er begrenset for tiltaket, men vil sammen med resterende oppgradering av eksisterende fylkesveg føre til et noe høyere konfliktpotensial.
Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensialet for fagtema naturressurser.

- I sum ser Alternativ Utbedring av fv. 546 m/bro over Haukanespollen ut til å gi middels til stort konfliktpotensiale for de ikke-prissatte fagene. Størst konflikter er det for fagtema Landskapsbilde.

### 7.3.5 Alternativ Utbedring av fv. 546 rundt Haukanespollen



Figur 55 Eksisterende trasse rundt Haukanespollen utbedres. Kartkilde: vegkart.no

Alternativ Utbedring av fv. 546 rundt Haukanespollen
Landskapsbilde
I øst går eksisterende veg gjennom områder med tidvis tett vegetasjon på begge sider av vegen. Sør for Haukanes er det lite bebyggelse langs vegen og en utvidelse av vegen vil trolig kunne gjøres uten store konflikter. Det er konfliktpotensiale fra Haukanes og videre langs eksisterende veg. Landskapet er lett kupert, og det er bebyggelse tett på vegen. Utvidelse av vegen vil ha innvirkning lokalt.
Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensiale for fagtema landskapsbilde.
Friluftsliv/by- og bygdeliv
Utbedring av eksisterende vegnett vil innebære utvidelse av bredde og beslag av nærliggende sidearealer. Det vil bl.a. innebære beslag av areal langs eksisterende veg, men det vurderes at det er en relativt høy toleranse for dette i sammenheng med friluftsliv da det finnes en veg her fra før av. Eksisterende veg grenser mot flere kartlagte friluftsområder, men det forventes likevel et lavt konfliktpotensial ettersom friluftsområdene ikke inngår i vegareal og således vil kun randsone rundt de kartlagte områdene påvirkes. Langs eksisterende veg forekommer det stedvis tett bebyggelse, både i nord og i sør. Det forventes derfor at en eventuell oppgradering vil hensynta nærområder langs veg med hensyn til beslag og trafiksikkerhet. Det vurderes at det vil være et visst konfliktpotensial med hensyn til by- og bygdeliv, inkludert nærmiljø og barn og unges bruk da flere av de aktuelle tiltaksområdene inngår i områder hvor det bor familier.
Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema friluftsliv/by- og bygdeliv.
Naturmangfold

Utbedring og oppgradering av eksisterende fv. 548 vurderes å kunne medføre konflikt med kjente naturverdier, blant annet flere registrerte naturtyper langs eksisterende veg. Naturtypen artsrik vegkant er registrert to steder langs eksisterende fylkesveg. I tillegg forekommer det en registrering av naturtypen rik edellauvskog ved Såtendal og langs fv. 548 på vestsiden av Haukanespollen. Den utvalgte naturtypen hule eiker er registrert på begge sider av den Haukanespollen, blant annet i nærheten av eksisterende vegareal. Det forventes at det kan gjøres avbøtende tiltak, blant annet ved at utvidelse av veg gjøres mot fjell og ikke ned mot Haukanespollen dersom alternativet blir reelt. Ved utvidelse og oppgradering av veg vil det være nødvendig å hensynta vassdrag med krysningspunkter, blant annet flere mindre bekkedrag. Sandvik naturminne forventes ivaretatt gjennom en utvidelse og oppgradering av eksisterende fylkesveg og det forventes derfor at det ikke forekommer noe konflikt vedrørende dette verneområde. Det forekommer myrrealer flere steder langs eksisterende fylkesveg og det forventes at nytt veganlegg kan føre til beslag og negativ påvirkning på myr.

Alternativet vurderes å ha middels konfliktpotensialet for fagtema naturmangfold.

#### Kulturarv

Ingen direkte konflikter langs eksisterende fv. 546, men det ligger flere småskala kulturlandskap langs vegen som man må ta hensyn til.

Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema kulturarv.

#### Naturressurser

Oppgradering og utvidelse av eksisterende fylkesveg vil i noe grad føre til beslag av matjord da det i dag finnes spredte forekomster av jordbruksarealer langs fylkesvegen, både fulldyrket jord, overflatedyrket jord og innmarksbeite. Tettheten av jordbruksjord er større i sør. Med utgangspunkt i dagens fylkesveg og utvidelse av denne vurderes tiltaket å ha begrenset virkning med hensyn til omdisponering, barrierevirkning og fragmentering. Konfliktpotensialet er lavt, men det vurderes at det vil være behov for forhandlinger med grunneiere der vegen vil ta beslag i matjord. Beslag av skogsareal vil sammenliknet med tverrforbindelser være lavt. Skog skal iht. håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018) ikke vurderes under ikke-prissatte tema, men nevnes likevel som en naturressurs.

Alternativet vurderes å ha noe konfliktpotensiale for fagtema naturressurser.

- I sum ser Alternativ Utbedring av fv. 546 rundt Haukanespollen ut til å gi middels konfliktpotensiale for de ikke-prissatte fagene.

## 8. Oppsummering

Det er vurdert om Huftarøy skal tilknyttes fastlandet med et nytt ferjesamband mellom Sandvikhamnen – Håkrevika, med kobling til ny E39 Hordfast. Dette som et alternativ til dagens to fergesamband. Det er også vurdert et alternativ om dagens ferje til Hufthamar - Krokeide heller skal gå til Halhjem.

Videre er det vurdert om en ny ferjeforbindelse til Håkrevika krever utbedring av vegsystemet på Huftarøy og i så fall om den beste løsningen er å utbedre fv. 546 (med eller uten ny forbindelse over Haukanespollen) eller å etablere en ny verrforbindelse mellom fv. 546 og fv. 5144.

I dagens situasjon er det ca. ÅDT 1100 kjt/t som trafikkerer ferjesambandene til Huftarøy. Omtrent 80 % av trafikken går på sambandet nord for øya mot Bergen. Overfartstiden på ferja Hufthamar – Krokeide er på 35 minutter og det tar ca. 70 minutter mellom Storebø og Bergen sentrum + ventetid på ferjeleiet. Ferjene har god kapasitet og det er kun unntaksvis det er oversitting.

Dagens fv. 546 og fv. 5144 er av varierende kvalitet og tilfredsstillende ikke geometriske krav til å være en fylkesveg, med unntak av en kort strekning på fv. 5144 nord for Søreide. Det er spesielt vegbredden som er for smal. Også horisontalkurvaturen er stedvis dårlig og dette gjelder spesielt fv. 546 rundt Haukanespollen og på fv. 5144 nord for fv. 5146 mot Søreide. Det er i dag små trafikkmengder på Fv. 546. Fv. 5144 er hovedforbindelsen mellom nord og sør på øya og har mer trafikk, men trafikkmengdene også her er å betegne som moderate/lave. De siste 10 årene har det skjedd få trafikkulykker på fv. 546 (skyldes trolig lav trafikk), mens det har skjedd noen flere på fv. 5144. Det vurderes at det allerede i dagens situasjon flere steder burde vært gjort utbedringer i vegsystemet og spesielt på fv. 5144 som har mest trafikk. Hvis det etableres et nytt ferjesamband mellom Sandvikhamnen – Håkrevika anbefales det at det gjøres tiltak for å bedre vegsystemet på Huftarøy. Dette gjelder spesielt for trafikk som skal til og fra den nordlige delen av øya der det bor flest mennesker.

Underveis i prosjektet er det vurdert at problemstillingene rundt hvor ferjene til Huftarøy skal gå kan vurderes uavhengig av infrastrukturtiltak på selve Huftarøy. Det er derfor valgt å behandle disse to problemstillingene separat fra hverandre i oppsummeringen.



## 8.1 Endret ferjestruktur til Huftarøy

I det etterfølgende benevnes ny ferje Sandvikhamnen – Håkrevika som alternativ 1, ferje Hufthamar – Halhjem benevnes som alternativ 3.

For alternativ 1 vurderes det at plasseringene av ferjeleier/ferjekai i Sandvikhamnen og Håkrevika er gode i forhold til overfartstid, farled og for etablering av ferjeleie.

Det er gjennomført transportmodellberegninger for å anslå fremtidige trafikkmengder. Trafikkmengdene er avhengig av mange forhold deriblant takst på ferja, bompenger på ny E39 Hordfast og frekvens på ferja.

Transportmodellberegningene viser en ÅDT på ferja i alternativ 1 på ca. 1100 i 2030 og ÅDT 1750 – 2000 i år 2050 når bommene på E39 er tatt ned. Det vurderes at en fornuftig ferjestørrelse er tilsvarende som dagens mellom Hufthamar – Krokeide. Dette vil si ferjer med størrelse 120/130 PBE.

Basert på den ovenstående vil en eller to ferjer kunne håndtere trafikken både i 2030 og 2050. Med en ferje med 30 minutters frekvens i morgen- og ettermiddagsrushet (07:00 – 09:00 og 15:00 – 17:00), og med 40 minutters frekvens resten av dagen har sambandet en kapasitet på 3360 BPE pr. retning pr. dag. En fornuftig størrelse på ferjeleie vurderes å være på nivå med dagens ferjeleie på Hufthamar, det vil si ca. 900 meter soppstillingsplass.

Transportmodellberegninger for alternativ 3 viser at trafikken på ny ferjestrekning til Halhjem er lavere enn dagens ferje til Krokeide. Selv beregninger for år 2050 viser lavere trafikkmengde på ny ferjestrekning enn dagens ferje. Dette betyr at dagens ferjeleier på Hufthamar og Halhjem kan benyttes som i dag.

Tabellene under viser investerings- og driftskostnader for alternativ 0, alternativ 1 og alternativ 3 i 2021 kroner. I alternativ 0 er det en i investeringskostnad på 97 millioner som følge av at det skal anlegges en driftsveg og anleggskai i Håkrevika ved bygging av Hordfast. I alternativ 1 er det beregnet en investeringskostnad på 374 millioner for to ferjeleier og fullverdig veg opp til E39 på Reksteren (men uten utbedring av fv. 546 på Huftarøy). Dette vil si 277 millioner mer enn hvis det kun bygges anleggsveg/kai. Driftskostnadene for alternativ 1 er beregnet under forutsetning av at man klarer seg med kun en ferje på sambandet. De årlige driftskostnadene kan under disse forutsetningene reduseres med ca. 65 % i forhold til dagens to ferjer, det vil si 42 millioner mot dagens 116 millioner. I alternativ 3 økes driftskostnadene med 25 millioner i forhold til 0 alternativet, da det ene sambandet beholdes og det andre øker i avstand.

Alternativer	Investeringskostnader	Årlige driftskostnader
Alternativ 0	97,25	108,5
Alternativ 1	374,04	38,85
Alternativ 3	97,25	131,9

Sentralt i trafikkberegningene for nytte er endringene i reisetider og kostnader knyttet til å reise som følge av annen infrastruktur. Dette påvirker ikke bare

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffta/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

veivalg, men også attraktiviteten etter å reise. I alternativ 1 beregnes at reisetiden til Bergen sentrum vil ta ca. 55 minutter, mot dagens 70 minutter. Det vil si at brukerne sparer 15 minutter. Bompenger på Hordfast vil imidlertid være en ulempe i bompengerperioden. Driftsutgiftene for bilistene som følge av lengre kjøreveg/høyere fart vil også være et negativt bidrag.

I alternativ 3 beregnes at reisetiden til Bergen vil være ca. 95 minutter. Dette vil si ca. 20-25 minutter lengre enn med dagens system. Det kan tenkes at ferja til Halhjem kan kjøre raskere enn 55 minutter, men reisetidsmessig fremstår alternativ 3 som betydelig dårligere enn dagens system.

Tabell 13 Prissatte konsekvenser for alternativ 1 og alternativ 3 uten tiltak på Huftarøy

Komponenter [mill. kr diskontert]		SAMMENSTILLING	
		Alt 1 Med bom på E39	Alt 3 Med bom på E39
Trafikant- og transportbrukere	Trafikantnytte	-683	-1 523
	<b>Sum</b>	<b>-683</b>	<b>-1 523</b>
Operatører	Kostnader (Ferje)	605	-355
	Inntekter (Ferje)	-339	-146
	Overføringer (ferje)	-384	501
	Inntekter (Bomstasjoner)	892	52
	Overføring (bomstasjoner)	-892	-52
	<b>Sum</b>	<b>-118</b>	<b>-</b>
Det offentlige (B)	Investeringer	-195	-
	Overføringer	1 276	-449
	<b>Sum</b>	<b>1 081</b>	<b>-449</b>
Samfunnet forøvrig	Skattekostnad	101	-30
	<b>Sum</b>	<b>101</b>	<b>-30</b>
<b>Totalsum</b>			
<b>Netto nytte (NN)</b>		<b>381</b>	<b>-2 002</b>
<b>Budsjettvirkninger (B)</b>		<b>1 081</b>	<b>-449</b>
<b>Netto nytte per budsjettkrone (NNB)</b>		<b>0,35</b>	<b>-4,46</b>

Tabell 9 viser sammenstilling av prissatte konsekvenser for alternativ 1 og alternativ 3 målt opp mot alternativ 0.

Alternativ 1 kommer positivt ut for samfunnet for prissatte effekter. Årsaken til dette er at det offentlige får betydelige reduksjoner i kostnader knyttet til driften av ferjesystemet og flere trafikanter som bidrar til å betale ned Hordfast

Sweco | Mulighetsstudie

Prosjektnummer: 10226681

Dato: 21.11.2022

Rev: A01

Dokumentreferanse

[https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr\\_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681\\_a00\\_mulighetsstudie\\_nytt\\_ferjesamband\\_mellom\\_reksteren\\_og\\_huftaroy\\_rev02.docx](https://swecogroup.sharepoint.com/sites/gr_mulegheitsstudiefornyttferjesambandmellomreksterenoghuffa/shared/documents/general/10226681_a00_mulighetsstudie_nytt_ferjesamband_mellom_reksteren_og_huftaroy_rev02.docx)

gjennom bompenger. For trafikantene vil det bli dyrere å reise, eksempelvis til Bergen, så lenge det er bompenger på Hordfast. Etter bompengerperioden vil trafikantene totalt sett oppleve en reisetidsgevinst som er større enn kostnadene knyttet til å reise og det er positiv trafikanntyttet ved å etablere et nytt samband.

Alternativ 3, ny ferje mellom Hufthamar og Halhjem, medfører økte kostnader for det offentlige knyttet til ferjedrift og et dårligere tilbud for brukerne i form av økt tidsbruk/økte driftskostnader. Alternativ 3 er betydelig negativ for prissatte effekter og alternativet anbefales ikke. Hvis alternativ 3 kombineres med nedlegging av sambandet Husavika – Sandvikvågen vil ulempene for brukerne bli enda større.

Beregningene viser at det er et godt tiltak å etablere et nytt ferjesamband Sandvikhamnen – Håkrevika for samfunnet som helhet. Det er alltid en viss usikkerhet knyttet til beregningene. Dette gjelder blant annet kostnadene vedrørende bom- og ferjeutgifter/inntekter. De positive fordelene med å legge om ferjesystemet til ny forbindelse med Huftarøy og Reksteren fremstår imidlertid som såpass robuste at for samfunnet er det et godt tiltak.

Det må imidlertid legges til en større andel av kostnadene tilknyttet ny infrastruktur overføres til brukerne og dermed kan det oppleves som negativt for brukerne. Dette gjelder i forhold til omfanget av bompenger/ferjepriser.

## 8.2 Infrastruktur på Huftarøy

Tabell 8-14. Tabellen viser samlet konsekvensgrad og rangering for fagtemaer og delstrekninger. Nederste rad angir samlet rangering for den samfunnsøkonomiske analysen (både prissatte og ikke-prissatte konsekvenser). Kostnadene er oppgitt i millioner kroner.

KONFLIKTPOTENSIALE IKKE-PRISSATE KONSEKVENSER	Reksteren	Huftarøy			
	Håkrevika	Tverr- forbindelse syd	Tverr- forbindelse nord	Utbedring av fv. 546 m/brø over Haukanespollen	Utbedring av fv. 546 rundt Haukanespollen
Landskapsbilde	Noe	Middels	Middels	Stort	Middels
Friluftsliv / by – og bygdelig	Noe	Stort	Stort	Middels	Noe
Naturmangfold	Noe	Stort	Stort	Middels	Middels
Kulturarv	Noe	Noe	Noe	Noe	Noe
Naturressurser	Noe	Noe	Noe	Middels	Noe
<b>SAMLET KONFLIKTPOTENSIALE IKKE-PRISSATTE</b>	<b>Noe</b>	<b>Stort</b>	<b>Stort</b>	<b>Middels til stort</b>	<b>Middels</b>
<b>RANGERING IKKE PRISSATTE</b>	<b>Eneste alternativ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>PRISSATE KONSEKVENSER</b>					
Trafikantnytte		19	40	107	42
Investeringskostnader (delparsell fra ANSLAG)		152	130	457	362
Netto nytte		-84	-51	-174	-180
NN Pr. budsjettkrone		-1,00	-0,68	-0,73	-0,97
<b>SAMLET RANGERING PRISSATTE KONSEKVENSER</b>	<b>Eneste alternativ</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE</b>	<b>Eneste alternativ</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

På Huftarøy er det vurdert fire forskjellige infrastrukturtiltak. Det er vurdert to forskjellige tverrforbindelser syd (sør for Søreide) og nord (nord for Søreide), samt utbedring av fv. 546, med og uten ny forbindelse over Haukanespollen.

For ikke prissatte tema er utbedring av fv. 546 best. Utbedring av fv. 546 over pollen rangeres som nummer 2. Over Pollen vurderes å ha stor konsekvens for landskapsbilde, men middels/noe for øvrige tema. Begge tverrforbindelsene har stor konsekvens for friluftsliv/by og bygdeliv og naturmangfold og rangeres derfor som nummer 3.

For prissatte effekter er det oppgradering av fv. 546 med ny bru over Haukanespollen som kommer best ut for trafikantnytt. Dette alternativet medfører en reisetidsgevinst for all ferjetrafikk både fra Storebø og fra Stongakulten og i tillegg en innkorting fra Storebø. Oppgradering av fv. 546 uten tverrforbindelsen over Pollen og ny tverrforbindelse nord er like for trafikantnytt, men ca. 60 % lavere enn hvis forbindelsen over Pollen etableres. Tverrforbindelsen syd gir liten trafikantnytte.

For investeringskostnader er utbedring av fv. 546 de dyreste alternativene. Disse koster 2 til 3 ganger mer enn tverrforbindelsen grunnet lengden som kreves utbedret.

Sammenstilt er alle alternativene negative isolert sett for prissatte konsekvenser. Både fv. 546 og fv. 5144 har dårlig standard og tilfredsstillende ikke vegnormaler. Allerede i dagens situasjon vurderes at det burde vært gjort utbedringer i vegsystemet. Med økt trafikk som følge av nytt fergesamband vurderes å det bør gjøres tiltak på vegsystemet på Huftarøy. Dette betyr at det anbefales å gjøre tiltak selv om det er negativ netto nytte.

Med hensyn på netto nytte, skiller det 125 millioner mellom Tverrforbindelse til Søreide nord og Utbedring av fv. 546 over pollen. For prissatte effekter vurderes disse to alternativene som de beste, der Søreide nord er billigst, mens utbedring av fv. 546 over pollen gir mest nytte for brukerne (kommer flest mulig til gode). Som følge av at Tverrforbindelse nord har minst negativ netto nytte, og er billigst, rangeres denne som nummer 1 for prissatte effekter. Utbedring av fv. 546 over Pollen som rangeres som nummer 2. Deretter rangeres utbedring av fv. 546 i dagens trase (uten pollen). Tverrforbindelse til Søreide syd medfører liten nytte og vil ha liten trafikkmengde og rangeres sist.

Trafikkstrømmen internt på Huftarøy mellom sydlige og nordlige del av Huftarøy er større enn ferjetrafikken. Det raskeste alternativet er i dag fv. 5144. Ingen av alternativene innebærer en utbedring av fv. 5144. Hvis fv. 546 utbedres vil denne være et mer aktuelt alternativ, spesielt for tunge kjøretøy. Dette vil totalt sett gi mer fleksibilitet og et mer robust vegsystem.

Det er viktigst å utbedre strekningen mellom ferjeleiet på Sandvikhamnen og Storebø. På denne strekningen vurderes utbedring av fv. 546 m/bro over Haukanespollen som best når vi ser samlet på prissatte og ikke prissatte effekter. Det anbefales derfor å gå videre med utbedring av fv. 546 m/bro over Haukanespollen.

## 9. Kilder

### Skriftlige kilder

Statens vegvesen (2016). *E39 Stord – Os. KONSEKVENSTUTGREIING. Ikkje-prissette tema. DELRAPPORT 4: KULTURMILJØ*

Statens vegvesen (2016). *E39 Stord Os. KONSEKVENSTUTGREIING. Delrapport 1 Landskapsbilete*

*Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke. (2011) Aurland naturverkstad*

### Databaser – data hentet ut i perioden november 2021 – januar 2022

Artsdatabanken (2021). Innsynsløsningen Artskart. Artsregistreringer i Norge.

Googlemaps. <https://www.google.no/maps>

NIBIO (2021) Innsynsløsning Kilden. Informasjon om arealressurser.

NIBIO (2021) WMS – løsning for AR5 – data.

Riksantikvaren. *Kulturminnedatabasen Askeladden*. <https://askeladden.ra.no>

Gule sider. <https://gulesider.no>

Norgeskart. <https://norgeskart.no>

Nasjonalt referansesystem for landskap. <https://nibio.no>

Miljødirektoratet (2021). Innsynsløsning Naturbase. Informasjon om naturtyper, friluftsliv og verneområder.

Miljødirektoratet (2021). WMS – løsning for friluftslivskartlegging, naturmangfold og verneområder.

Prosjektside E39 Stord – Os Reguleringsplan.

<https://vegvesen.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=07ef04155c3e43a2ad4af160653ced0b&folderid=2a37eae2a4814c82b4528c71d2d199cd>

Statsforvalteren (2022). Lakseregistrert. Informasjon om anadrome vassdrag.

Statsforvalteren (2022). Elvemuslingdatabasen. Informasjon om kjente forekomster av elvemusling i Norge.